إدارة التوجيه الفني للعلوم

وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولـــة الكويت

نموذج إجابة بنك أسئلة
منهج الجيولوجيا
للفترة الدراسية الأولى

العام الدراسي
2027/2026 م

اعداد ومراجعة

اللجنة الفنية المشتركة للجيولوجيا

رئيس اللجنة الفنية المشتركة للجيولوجيا
أ.حافظ البحراني
مديرإدارة التوجيه الفني للعلوم
أ. صباح آل بن علي

الوحدة الأولى: الكون والأرض:

الفصل الأول: مقدمة في علم الجيولوجيا

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- أحد مجالات علم الجيولوجيا يتناول دراسة المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على سطحها: ص15

- ☑ الجيولوجيا الفيزيائية
- ☐ جيولوجيا التعدين
- ☐ الجيولوجيا التركيبية
- ☐ الجيولوجيا التاريخية

2- المجال الذي يسعى إلى وضع ترتيب زمني للتغييرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الماضي: ص 15

- ☐ الجيولوجيا الفيزيائية
- ☐ جيولوجيا التعدين
- ☐ الجيولوجيا التركيبية
- ☑ الجيولوجيا التاريخية

3-لفهم كيفية نشأة الصخور قديما، علينا أن نتعرف على العمليات الحالية التي تؤثر في الصخور ونتائجها، وهذا ما ينص عليه مفهوم: ص17

- ☑ الحاضر مفتاح الماضي
- ☐ الماضي مفتاح الحاضر
- ☐ شكل الأرض لم يتغير منذ زمن طويل
- ☐ الزمن جيولوجي القديم له قوانينه الخاصة

السؤال الثاني: ضع علامة(✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة(✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1	لا يرتبط علم الأرض بعلم الفلك. ص16	✗
2	يجب دراسة تاريخ الأرض قبل دراسة الجيولوجيا الفيزيائية. ص 15	✗
3	بعض التغيرات التي تؤثر على سطح الأرض تكون أحيانا سريعة كالانزلاقات الأرضية وثورات البراكين. ص 14	✓

السؤال الثالث :أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :-

1- تقسم الجيولوجيا إلى مجالين هما .... الجيولوجيا الفيزيائية... و ..... الجيولوجيا التاريخية..... ص15

2- استخدمت ... الطاقة الإشعاعية .... في محاولة تحديد عمر الأرض. ص 17

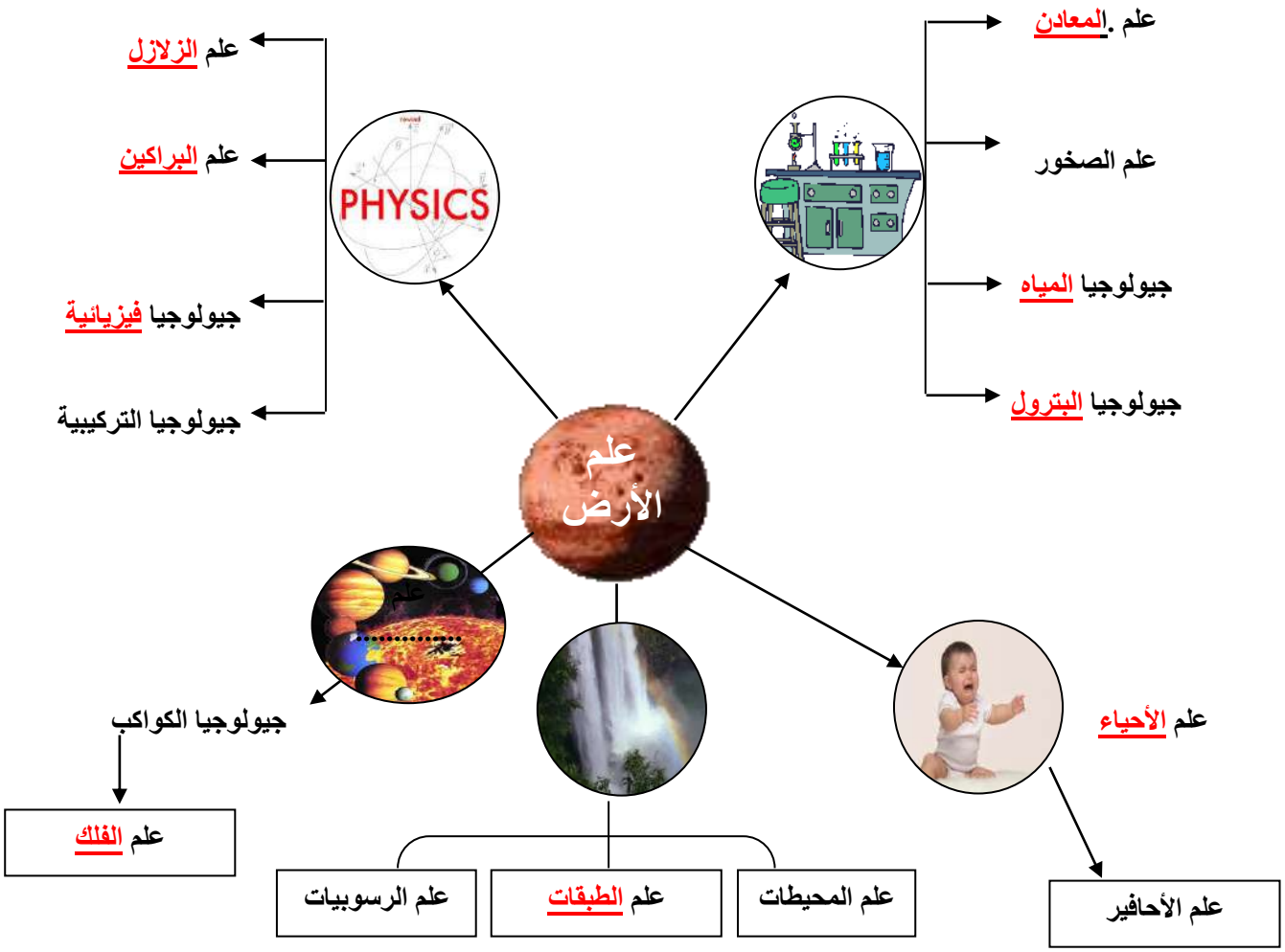
3- وضع العالم جيمس هاتون مبدأ يعد من المبادئ الأساسي وركيزة الجيولوجيا الحديث مبدأ الوتيرة الواحدة ص17

4- على حسب مبدأ الإنتظام المستديم فإن الحاضر .....مفتاح..... الماضي. ص17

السؤال الرابع :اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

1-	علم يختص بدراسة كل ما يتعلق بالأرض من حيث نشأتها وعلاقتها بالأجرام السماوية وتركيبها والأحداث التي شهدتها والعوامل الداخلية والخارجية التي لا تزال تؤثر فيها. ص 15	علم الأرض
2-	مجال الجيولوجيا الذي يتناول المواد المكونة للأرض والعمليات التي تتم تحت سطح الأرض أو على السطح. ص15	الجيولوجيا الفيزيائية
3-	مجال الجيولوجيا الذي يضع ترتيباً زمنياً للتغيرات الفيزيائية والبيولوجية التي حدثت في الأزمنة الجيولوجية الماضية. ص15	الجيولوجيا التاريخية
4-	القوانين الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية القائمة الآن هي نفسها في الماضي الجيولوجي. ص 17	مبدأ الوتيرة الواحدة اوالانتظام المستديم
5-	نظرية تنص على أن المواقع الطبيعية للأرض تشكلت بعد وقوع كوارث هائلة.ص17	نظرية الكوارث

السؤال الخامس: أكمل الخريطة الذهنية التالية : ص16



* بالاستعانة بالخريطة الذهنية السابقة: تتطلب الجيولوجيا فهماً وتطبيقاً لمبادئ الفيزياء و الكيمياء و الأحياء

السؤال السادس: علل لما يأتي تعليلا علمياً صحيحاً:

1- كوكب الأرض في تغير دائم. ص14

بسبب حدوث تغيرات سريعة مثل الزلازل والبراكين والانزلاقات الأرضية، بالإضافة لتغيرات بطيئة جداً غير ملحوظة.

2- يعتقد الكثيرون أن كوكب الأرض ثابت الملامح وغير متغير. ص16

لان هناك تغيرات التي تطرأ عليه، وتكون بطيئة جدا ويصعب ملاحظتها

3- منطقياً يجب أن تدرس الجيولوجيا الفيزيائية قبل دراسة تاريخ الأرض. ص15

لأن علينا إدراك كيف يعمل كوكب الأرض أولاً قبل أن نحاول التعرف على أحداث الماضي.

السؤال السابع: أسئلة متنوعة

1-ما هو معنى كلمة جيولوجيا؟ وما هي أقسامها الأساسية؟ ص15

كلمة لاتينية مكونة من مقطعين" Geo وتعني الأرض، logy وتعني " علم والجيولوجيا علم الأرض".

تقسم إلى مجالين رئيسيين: الجيولوجيا الفيزيائية والجيولوجيا التاريخية.

2- إن فهم كوكب الأرض الذي نعيش عليه يمثل تحدياً كبيراً، فسر. ص16

لأن كوكبنا جسم ديناميكي ذو أجزاء متفاعلة عديدة وتاريخ معقد ومن أجل فهم الصخور القديمة علينا أولا أن نفهم العمليات الحالية ونتائجها، أي أن " الحاضر هو مفتاح الماضي"

3-الزمن الجيولوجي طويل جداً وعمر الأرض كبير ولكن أول محاولة تمت لتحديد عمر الأرض تمت في عام 1905م .

- ماهي الطريقة المستخدمة في تحديد عمر الأرض؟ الطريقة الإشعاعية ص17

نشأة المجموعة الشمسية

***السؤال الأول:**

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة(✓) أمامها:

(1) نظرية تفترض أن المجموعة الشمسية تكونت من سحابة ضخمة من الغبار والغازات: ص30

☐ السديمية ☐ الكويكبات ☑ سحابة الغبار ☐ النجم الزائر

(2) أدى الضغط الناتج عن أشعة النجوم حول سحابة الغبار إلى تحرك مكوناتها : ص30

☐ بسرعة في اتجاه واحد ☐ بسرعة في حركة عشوائية
☑ ببطء في اتجاه واحد ☐ ببطء في حركة عشوائية

(3) كانت الأرض في بداية تكونها : ص31

☑ باردة وصلبة ☐ باردة وفي حالة سائلة
☐ حارة جداً وفي حالة سائلة ☐ حارة جداً وصلبة

(4) أول الكائنات الحية التي ظهرت على سطح كوكب الأرض الأرض بعد نشأته: ص 32

☐ النباتات اللازهرية ☐ النباتات الزهرية معراة البذور
☐ النباتات الزهرية مغطاة البذور ☑ البكتيريا الخضراء المزرقة

(5) ساهمت البكتيريا الخضراء المزرقة في تزويد الأرض بغاز : ص32

☑ الأكسجين ☐ ثاني أكسيد الكربون ☐ النيتروجين ☐ بخار الماء

(6) تمايز مكونات الأرض يعني : ص31

☑ تقسيم مكونات الأرض حسب كثافتها .

☐ اختلاط مكونات الأرض ككتلة واحدة .

☐ برودة مكونات الأرض بعد أن كانت حارة ومنصهرة .

☐ تقسيم مكونات الأرض إلى أغلفة متشابهة فيزيائياً وكيميائياً .

(7) أول الأغلفة المتكونة على كوكب الأرض هو الغلاف : ص 31

☐ الغازي ☐ المائي ☑ اليابس ☐ الحيوي

(8) أحد الغازات التالية ليس من نواتج تصدعات القشرة الأرضية وثوران البراكين: ص31

☑ الأكسجين ☐ الميثان ☐ بخار الماء ☐ ثاني أكسيد الكربون

السؤال الثاني : اكتب الإسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

1	تحول الأرض من كتلة تتكون من مواد مختلطة مع بعضها البعض إلى جسم مقسم من الداخل إلى أغلفة متحدة المركز. ص31	التمايز
2	نظرية توضح ان المجموعة الشمسية تكونت من بين سحابات الغاز والغبار الكوني المتناثرة في ذراع مجرة درب التبانة. ص30	نظرية سحابة الغبار

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1	احتكاك مواد الأرض ببعضها البعض أحد الأسباب التي أدت إلى ارتفاع درجة حرارتها.	ص31	✓
2	كانت سحابة الغبار في البداية حارة جدا وتتحرك في اتجاه واحد.	ص30	×
3	يتكون الغلاف الغازي الأولي من بخار الماء وثاني أكسيد الكربون والميثان.	ص 32	✓
4	كثافة مواد الأرض تقل كلما اتجهنا نحو مركز الأرض.	ص 31	×

***السؤال الرابع : املأ الفراغ في العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :**

(1) وفق نظرية سحابة الغبار فإن انكماش الدوامات الصغيرة أدى إلى تكون نواة .....الكواكب..... ص 31

(2) كثافة مواد الأرض .....تزيد..... كلما اتجهنا نحو مركز الأرض. ص31

(3) يتكون الغلاف الغازي الأولي أساساً من .....بخار ماء.....و....CO_2.....و.....الميثان..... ص32

***السؤال الخامس: علل ما يلي تعليلاً علمياً سليماً:**

(1) تتدرج النطاقات المكونة لكوكب الأرض بالكثافة، حيث تزداد الكثافة كلما اتجهنا للمركز. ص31

بسبب عملية تمايز مكونات الارض حيث صعدت المواد المنصهرة الأقل كثافة ناحية السطح مكونة القشرة الارضية هذه المواد غنية بالسليكا والالمنيوم والصوديوم والبوتاسيوم، بينما غاصت المواد المنصهرة الأكثر كثافة مثل الحديد المنصهر الى باطن الارض مكوناً لب الارض.

(2) زادت ملوحة مياه المحيطات بعد أن كانت عذبة عند بداية تكونها. ص32

لأنها تكونت نتيجة تجمع مياه الأمطار في المناطق المنخفضة مكونة المحيطات الأولية التي كانت مياهها عذبة ثم زادت ملوحتها نتيجة اذابة الماء الجاري للأملاح والمعادن الموجودة في قشرة الأرض

(3) بطء دوران مكونات سحابة الغبار المكونة للمجموعة الشمسية وحركتها في اتجاه واحد. ص30

بسبب الضغط الناتج عن أشعة النجوم المنتشرة في الكون حول السحابة.

(4) تكون دوامات صغيرة من سحابة الغبار. ص 30

نتيجة لقوة تجاذب الجزيئات واختلاف سرعتها داخل القرص تكونت دوامات صغيرة وانكمشت كل دوامة مكونة نواة كوكب مستقل.

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية :

(1) اذكر العوامل التي أدت إلى زيادة درجة حرارة الأرض في بداية تكونها ؟ ص31

تساقط الأجسام الصغيره من سحابة الغبار – تحلل العناصر المشعه – احتكاك مواد الأرض ببعضها تكون – تكون الأكاسيد والتفاعلات الكيميائية

***السؤال السابع : ماذا يحدث في الحالات التالية:**

(1) احتكاك مواد الأرض بعضها ببعض أثناء دوران كوكب الأرض حول محوره. ص31

تزداد حرارة الارض

***السؤال الثامن: من خلال دراستك لنشأة الغلاف الجوي الأوّلي. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

(الميثان - الأوكسجين – بخار الماء – ثاني اكسيد الكربون) ص32

البند الذي لا ينتمي: الاكسجين

السبب: لانه من نواتج عملية البناء الضوئي. والباقي : من نواتج تصدعات القشرة الأرضية وثوران البراكين .

الوحدة الثانية: مواد الأرض (1)

الفصل الأول: المعادن

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1- واحدة مما يلي ليست من صفات المعدن: ص40

☐ صلبة متجانسة ☐ طبيعية ☑ ذات أصل عضوي ☐ له تركيب كيميائي محدد

2- المركب الذي له تركيب كيميائي ثابت وغير متبلور هو: ص40

☐ الماس ☐ الهاليت ☑ الأوبال ☐ الكوارتز

3- واحد مما يلي لا يعتبر من المعادن: ص39

☐ الكوارتز ☐ الماجنتيت ☐ الكبريت ☑ البرد

4- أحد المعادن التالية يتكون من عناصر منفردة : ص 38

☐ الهاليت ☐ الكوارتز ☑ الكبريت ☐ الماجنتيت

5- يمتاز معدن الكاولينيت ببريق: ص43

☐ صمغي ☑ ترابي ☐ زجاجي ☐ لؤلؤي

6- يتضوء معدن الكالسيت بلون: ص44

☑ أحمر ☐ أصفر زاهي ☐ بني ☐ أزرق

7- المعدن الذي يتضوء باللون الأخضر الساطع عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية: ص44

☐ التلك ☐ الملاكيت ☐ الكالسيت ☑ الويليميت

8- يصنف معدن ..... من حيث الشفافية بأنه معتم: ص 44

☐ الكوارتز ☐ الجبس ☐ الميكا ☑ التلك

9- خاصية لا تعد من الخواص التماسكية للمعادن: ص45

☐ الصلادة ☐ المتانة ☑ المخدش ☐ التشقق

10- يصنف معدن الميكا من حيث المتانة من ضمن المعادن: ص45

☐ الهشة ☑ المرنة ☐ القابلة للقطع ☐ اللينة

11- أقل المعادن صلادة هو: ص45

☐ الماس ☑ التلك ☐ الجبس ☐ الكوارتز

12- يعتبر .....من المعادن التي لا تحتوي على مستويات تشقق بسبب قوة تماسك جزيئاته: ص45

☐ الكالسيت ☐ الهورنبلند ☐ الفلسبار ☑ الكوارتز

13- معدن ..... يتميز بمكسره المحاري: ص47

☐ الكالسيت ☐ البيريت ☑ الكوارتز ☐ الاسبستوس

14-يتميز معدن البيريت بالمكسر: ص47

☐ المستوي ☑ غير المستوي ☐ المحاري ☐ الليفي

15-يتميز ..... بأنه يكسر الضوء كسراً مزدوجاً: ص48

☐ الهاليت ☐ الفلوريت ☑ الكالسيت ☐ مسكوفيت

16-معدن تتراكم على بلوراته شحنات كهربية عند تعرضها للضغط: ص48

☑ الكوارتز ☐ الجالينا ☐ التورمالين ☐ الكبريت

17-أحد المعادن التالية يتميز بملمسه الدهني: ص 47

☐ الهاليت ☐ البيريت ☐ الجبس ☑ الجرافيت

18-المعدن الذي يتميز برائحة كرائحة الثوم عند حكه: ص47

☑ الأرسينوبيريت ☐ البيريت ☐ الماجنتيت ☐ الجرافيت

19-المعدن الذي يتميز برائحة الكبريت عند حكه أو تسخينه: ص47

☑ البيريت ☐ الأرسينوبيريت ☐ الجرافيت ☐ التورمالين

20-واحدة مما يلي من مميزات المادة المتبلرة: ص 53

☐ لا يوجد انفصام ويوجد مكسر ☐ لا يوجد تركيب شبكي فراغي

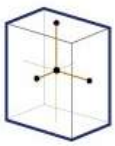
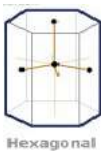
☐ عدم وجود ترتيب هندسي للذرات أو الأيونات ☑ يوجد في معظمها انفصام ومكسر

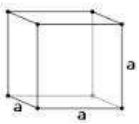
21-واحد من الخواص التالية لا تعد من الخواص الخارجية للبلورات: ص 54

☐ الأوجه البلورية ☑ مركز التماثل

☐ الزاوية المجسمة ☐ الأحرف البلوري

22-عدد مستويات التماثل يساوي تسعة في أحد الأنظمة التالية: ص57

☐  ☐ 

☐ ☑ 

23-معدن بلوراته ليس لها أي مستويات تماثل: ص57

☐ الكبريت ☑ الألبيت ☐ الفلورايت ☐ الهاليت

24-محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة كل 120 درجة: ص57

☐ الثنائي ☑ الثلاثي ☐ الرباعي ☐ السداسي

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي : -

1	يعتبر الالماس الصناعي معدناً.	ص 39	(✗)
2	يعتبر السكر من المعادن.	ص40	(✗)
3	يتميز معدن الهيماتيت ببريق شبه فلزي.	ص 43	(✓)
4	يعتبر معدن التلك من المعادن الشفافة.	ص 43	(✗)
5	احتواء الكوارتز على أكاسيد حديد يكسبه اللون البنفسجي.	ص42	(✗)
6	تتميز المعادن ذات الرابطة الأيونية بأنها هشة وتتكسر عند الطرق.	ص45	(✓)
7	يستخدم مقياس موهس في تعيين مخدش المعدن.	ص45	(✗)
8	صلادة معدن الكالسيت على مقياس موهس تساوي (3)	ص45	(✓)
9	يتناسب الانفصام طردياً مع قوة الرابطة الكيميائية.	ص 45	(✗)
10	يتميز معدن الاسبستوس بالمكسر الليفي.	ص47	(✓)
11	يتأثر معدن الماجنتيت بالمغناطيس.	ص47	(✓)
12	تتميز المادة المتبلرة بترتيب هندسي للذرات او الأيونات .	ص 53	(✓)
13	كل مادة ذات أسطح ملساء مستوية تعتبر بلورة.	ص 53	(✗)
14	عدد أنماط الوحدات البنائية أربعة عشر نمطاً.	ص55	(✓)
15	تختلف درجة التماثل باختلاف المعادن ولكنها تبقى ثابته في بلورات المعدن الواحد. ص57		(✓)
16	تكرار الأوجه البلورية مرتين في الدورة الكاملة يعبر عن وجود محور تماثل ثلاثي. ص57		(✗)

السؤال الثالث : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية: -

-1	كل مادة صلبة متجانسة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز. ص39	المعدن
-2	أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة نفسها. ص39	الوحدة البنائية
-3	مركبات تفتقر إلى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما. ص40	أشباه المعادن
-4	شدة الضوء المنعكس أو نوعيته من على سطح المعدن. ص43	البريق
-5	بريق المعادن الفلزية التي تكون طبقة باهتة تفقد لمعانها عند تعرضها للهواء. ص43	شبه فلزي
-6	لون مسحوق المعدن الناتج عن حك المعدن على قطعة من الخزف الصيني غير المصقول. ص42	المخدش
-7	قدرة المعدن على إنفاذ الضوء. ص43	الشفافية
-8	يوصف المعدن بأنه متضوء عندما يحول أشكال الطاقة المختلفة مثل الحرارة أو الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة السينية إلى ضوء يختلف عن لونه الأصلي. ص44	التضوء
-9	مقاومة المعدن للكسر أو التشوه. ص45	المتانة
-10	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش. ص45	الصلادة
-11	ترتيب نسبي للصلادة عبارة عن سلم يتكون من عشرة معادن مرتبة من الأقل صلادة إلى الأعلى صلادة. ص45	مقياس موهس
-12	قابلية المعدن للتشقق والأنفصام إلى أجزاء محددة ومنتظمة عند تعرضه لضغط معين، بحيث تكون اتجاهات الضغط متوازية أو على امتداد أسطح مستوية تسمى مستويات الانفصام أو مستويات الضعف في المعدن. ص45	الانفصام
-13	شكل سطح المعدن عند كسره في اتجاه غير مستويات الانفصام. ص47	المكسر
-14	نسبة وزن المعدن إلى وزن حجم مساو له من الماء عند درجه حرارة 4 درجة سيليزية. ص47	الوزن النوعي
-15	جسم صلب متبلور ومتجانس يحده من الخارج أسطح ملساء مستوية. ص53	البلورة
-16	طريقة ترتيب الأيونات والذرات التي تتكون منها بلورات المعدن . ص55	بناء ذري داخلي
-17	المادة التي تتميز بوجود ترتيب هندسي للذرات مكونة تركيباً شبكيا منتظماً في الأبعاد الثلاثة. ص 53	المادة المتبلرة
-18	الأسطح أو المستويات التي تحد البلورة من الخارج والتي تعين شكلها الهندسي المنتظم وتعبر عن التركيب الذري الداخلي للبلورة. ص56	الأوجه البلورية
-19	الأحرف الناتجة عن تلاقي وجهين بلوريين متجاورين. ص56	حرف بلوري

-20	الزاوية المحصورة بين العمودين المقامين على وجهين بلوريين متجاورين أو التي تقدر بقيمة الزاوية المكملة للزاوية المحصورة بين الوجهين المتجاورين . ص 56	الزاوية بين الوجهية
-21	الزاوية الناتجة عن تلاقي أكثر من وجهين في البلورة ص56	الزاوية المجسمة
-22	الترتيب المنظم للأوجه والحواف والزوايا المجسمة في البلورة. ص57	التماثل أو التناسق البلوري
-23	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة مرتين في الدورة الكاملة. ص57	محور تماثل ثنائي
-24	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة. ص57	محور تماثل ثلاثي
-25	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة أربع مرات في الدورة الكاملة. ص57	محور تماثل رباعي
-26	محور تماثل تتكرر حوله الأوضاع المتشابهة ست مرات في الدورة الكاملة. ص57	محور تماثل سداسي
-27	نقطة وهمية مركزية في البلورة تترتب حولها الأوجه البلورية والحواف والزوايا في ازدواج . ص57	مركز التماثل
-28	خط وهمي يمر بمركز البلورة وتدور حوله البلورة بحيث يتكرر ظهور أي جزء من البلورة مرتين أو أكثر خلال الدورة الكاملة. ص57	محور التماثل
-29	مستوى يقسم البلورة إلى نصفين متساويين ومتشابهين بحيث يكون أحد النصفين صورة مرآة للنصف الآخر, ص57	مستوي التماثل

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً: -

1. يتميز الجبس الليفي ببريق حريري. ص43
2. تتميز المعادن الشفافة بقدرتها على رؤية الأجسام واضحة من خلالها. ص43
3. يصنف بريق المعادن إلى فلزي وشبه فلزي ولا فلزي. ص43
4. المعادن ذات الروابط ...الايونية.... تكون ذات متانة هشة وتتكسر، بينما المعادن ذات الروابط الفلزية تكون لينة وقابلة للطرق بسهولة. ص45
5. معدن الكوارتز لا يحتوي على مستويات تشقق بسبب قوة تماسك جزيئاته. ص45
6. الوزن النوعي لمعدن البيريت أثقل من الوزن النوعي لمعدن لكوارتز. ص47
7. عند تسخين بلورة معدن التورمالين يتولد على أطراف بلوراته شحنات كهربائية . ص48
8. يتم تصنيف الذهب والجرافيت من المعادن اللاسيليكاتية (العنصرية) . ص50
9. تتحدد الخواص الخارجية للبلورات بعدة عوامل هي الأوجه البلورية والأحرف البلورية والزاوية بين الوجهية والزوايا المجسمة. ص56
10. الجهاز المستخدم في قياس الزاوية بين الوجهية يسمى جونيومتر التماس . ص56

11. تتكرر الأوضاع المتشابهة حول المحور الرباعي كل 90 درجة . ص57

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يعتبر الثلج المتساقط معدناً بينما البرد لا يعتبر معدناً. ص39

لأن الثلج يحافظ على حالته الصلبة في درجات سطح الأرض بينما البرد يتحول للحالة السائلة بعد نزوله لسطح الأرض.

2- لا يعتبر كل من النفط والكهرمان من المعادن. ص39

لأن النفط سائل وعضوي بينما المعادن صلبة وغير عضوية، والكهرمان أصله عضوي بينما المعادن تكون غير عضوية.

3- يعتبر ملح الطعام معدناً بينما السكر ليس من المعادن. ص40

لأن ملح الطعام مادة صلبة غير عضوية متبلرة توجد بصورة طبيعية على الأرض، بينما السكر مادة عضوية وصناعية

4- اختلاف ألوان معدن الكوارتز. ص42

بسبب بعض الشوائب مثل أكاسيد المنجنيز وأكاسيد الحديد والتيتانيوم.

5- استخدام اللون كوسيلة لتحديد المعادن عادة يكون غير دقيق. ص42

لأن بعض المعادن تحتوي على بعض الشوائب فتعطيه ألوان مختلفة، وقد يتشابه أكثر من معدن في اللون .

6- معدن الجبس يخدش التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت. ص45

لأن حسب مقياس موهس للصلادة يحمل الجبس رقم (2) فيستطيع خدش التلك الذي يحمل رقم (1) في مقياس موهس بينما الكالسيت يحمل رقم (3)في مقياس موهس للصلادة فلا يستطيع خدشه.

7- قابلية بعض المعادن للطرق والسحب. ص45

لأنها معادن ذات روابط فلزية

8- استخدام معدن الكوارتز في صناعة الساعات. ص48

لأنه تتولد على بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للضغط

9- استخدام معدن التورمالين في أجهزة قياس درجات الحرارة العالية. ص48

لأنه تتولد على أطراف بلوراته شحنات كهربائية عند تعرضه للحرارة

10- لايعتمد على دراسة التركيب الكيميائي فقط للتعرف على المعدن. ص41

لان بعض المعادن لها تركيب كيميائي متشابه وتختلف في خواصها الفيزيائية والبلورية . مثل الألماس والجرافيت

11- يسمى محور التماثل الثلاثي بهذا الاسم. ص57

بسبب تكرار الأوضاع المتشابهة ثلاث مرات في الدورة الكاملة (يعاد الوضع نفسه كل 120 درجة)

12- اختلاف أحجام البلورات وأشكالها. ص58

بسبب عدة عوامل مثل: نوع المحلول، معدل التبريد، مكان حدوث التبلر، درجة نقاوة المحلول.

السؤال السادس: (أ) أذكر ما يأتي:

1. خواص المعدن: ص39

* مادة صلبة * متبلرة *غير عضوية
* طبيعية * لها تركيب كيميائي محدد *نظام بلوري مميز.

2. الخواص الخارجية للبلورات: ص54

*الأوجه البلورية * الحواف او الاحرف البلورية
*الزاوية بين الوجهية * الزوايا المجسمة

3. عناصر التماثل أو التناسق البلوري: ص57

*مركز التماثل *محور التماثل * مستوى التماثل

(ب) . ما العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي؟

1-صلادة المعدن: ص45

* وجود مجموعة الهيدروكسيل أو الماء في التركيب الكيميائي للمعدن. * نوع الروابط وقوتها

2-البناء الداخلي للبلورات: ص55

* الترتيب الفراغي للذرات أو الايونات. * طبيعة الروابط الكيميائية.

3-اختلاف أحجام البلورات وأشكالها: ص58

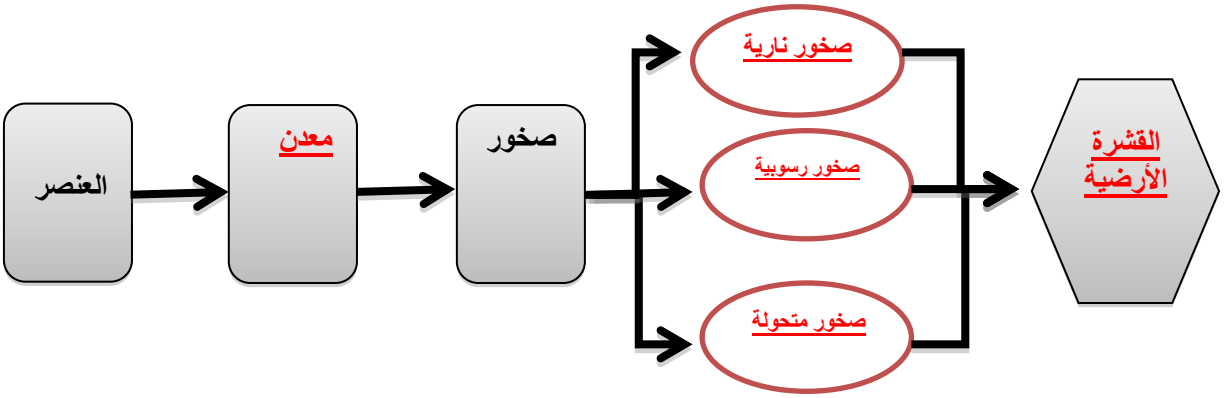
*نوع المحلول *مكان حدوث التبريد
*معدل التبريد *درجة نقاوة المحلول

السؤال السابع: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

1-وجه المقارنة	التفلر ص44	التفسفر
استمرار الضوء بعد ازالة المؤثر	لا يستمر الضوء	يستمر الضوء
2-وجه المقارنة	الكوارتز ص 47	الاسبستوس
المكسر	محاري	ليفي
3-وجه المقارنة	معدن الألبيت ص57	معدن الهاليت
عدد مستويات التماثل	لا يوجد	9
4-وجه المقارنة	محور التماثل الدوراني الرباعي ص57	محور التماثل الدوراني الثنائي
تكرار الأوضاع المتشابهة في الدورة الكاملة	أربع مرات	مرتين
مقدار زاوية إعادة كل وضع	90 درجة	180 درجة

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:-

1- أكمل المخطط السهمي التالي: ص 38



2- حدد المواد التالية الموضحة بالصور إذا كانت معدناً أو لا ، مع ذكر الأسباب. ص 39

الألماس

تنطبق عليه شروط المعدن

الفحم الحجرى

ليس معدن لأنه مادة عضوية

الكوارتز

تنطبق عليه شروط المعدن

النفط

ليس معدن لأنه عضوي سائل

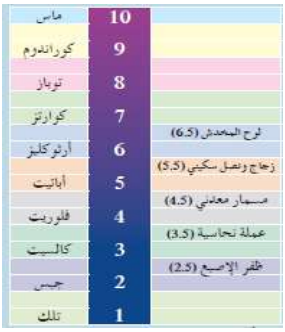
الكهرمان

ليس معدن لأنه عضوي

3- في الصورة المرفقة تظهر عينة الأوبال ص 40

هل يعتبر من المعادن؟ لايعتبر من المعادن ولكن من أشباه المعادن

مع ذكر السبب ليس له نظام بلوري مميز



ماس	10	
كوراندوم	9	
توباز	8	
كوارتز	7	
أرثوكليز	6	لوح المبحدش (6.5)
أباتيت	5	زجاج ونصل سكيني (5.5)
فلوريت	4	مسمار معدني (4.5)
كالسيت	3	عملة نحاسية (3.5)
جبس	2	ظفر الإصبع (2.5)
تلك	1	

4- فيم يستخدم المقياس الموضح بالشكل المقابل؟ ص45

مقياس لقياس صلادة المعادن

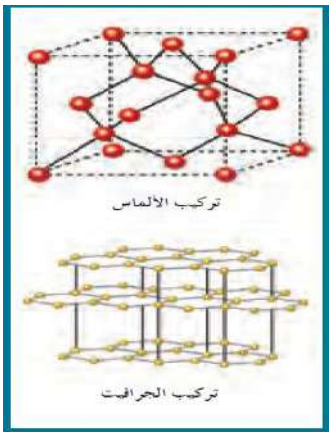
5-المعدن الموضح بالشكل يُظهر الخط أو الكلمات المطبوعة مزدوجة.

- ما هي الخاصية الفيزيائية التي تمثلها؟ ص48

خاصية الانكسار المزدوج للضوء

- اذكر إسم المعدن.

معدن الكالسيت

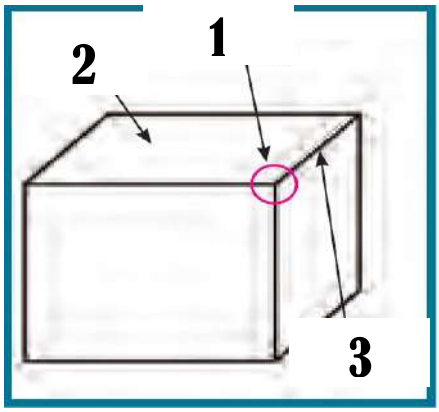


6-البناء الذري الداخلي للبلورة كما يظهر في الشكل المجاور يتعلق بعاملين اثنين اذكرهما. ص55

الترتيب الفراغي

طبيعة الروابط الكيميائية.

7- ادرس الشكل المجاور وأكمل المطلوب: ص56



- السهم رقم (1) يدل على: زاوية مجسمة

وتعرف بأنها: هي الزاوية الناتجة من تلاقي أكثر من وجه بلوري

- السهم رقم (2) يدل على: وجه بلوري ويعرف

بأنه أسطح أو مستويات تحد البلورة من الخارج وتتوقف طبيعتها على:

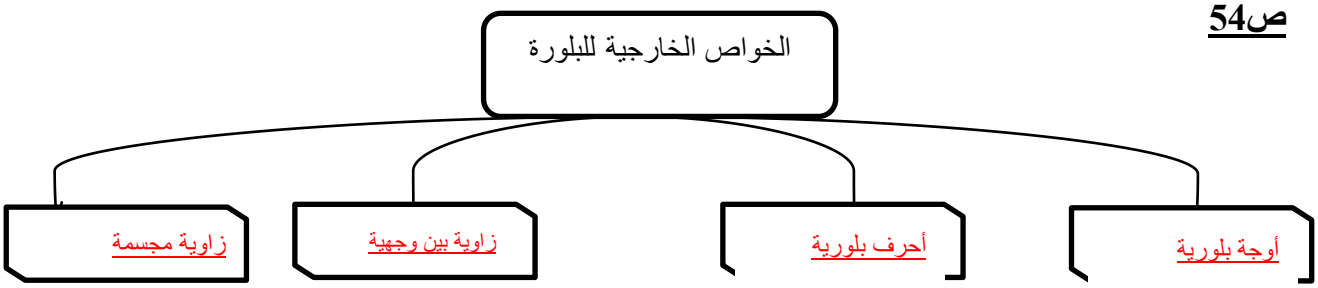
على الظروف الطبيعية او الكيميائية السائدة أثناء النمو

- السهم رقم (3) يدل على حافة بلورية (حرف بلوري)

وتعرف بأنها: ناتج عن تلاقي وجهين بلوريين متجاوريين

8- أكمل المخطط التالي بالكلمات المناسبة علمياً:

ص54



9-سار محمد في الجبل فلاحظ بلورات معدنية متعددة الألوان سداسية الأشكال، واختبر صلادتها وكانت عالية، ولم تترك أثراً على لوح المخدش، وتعجب لماذا تعددت ألوان هذا المعدن، هل تستطيع مساعدته في تفسير تعدد ألوان المعدن وبخاصة اللونين الوردي والبنفسجي؟ وجود شوائب من أكاسيد الحديد وأكاسيد المنجنيز ص42

-كيف تفسر عدم خدشه للوح المخدش؟ صلادته أعلى من لوح المخدش ص54

-في رأيك كيف يمكن تعيين صلادة هذا المعدن؟ باستخدام مقياس موهس

-ماذا تتوقع أن يكون؟ كوارتز

10- أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

* **من خلال دراستك لخواص المعادن أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:**

(التضوء – المخدش – البريق – الصلادة) ص45

- الخاصية التى لا تنتمي : الصلادة

- السبب: . من الخواص التماسكية للمعادن والباقى : من الخواص الضوئية....

11-أمامك مجموعة من المواد والمطلوب صنف هذه المواد حسب الجدول الموضح مع ذكر السبب:-

(نفط – زجاج – بلاستيك – ذهب- فحم – زئبق – كهرمان – أوبال – فضة – برد –كوارتز – ثلج – ماجنتيت – ملح – سكر) ص39- 40

التصنيف			السبب
معادن	عنصرية	1- الفضة 2-الذهب	معادن تتكون من عنصر واحد. وهي مادة صلبة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.
	مركبة	1-الكوارتز 2-الملح 3-الثلج 4-ماجنتيت	معادن تتكون من عنصرين أو أكثر. وهي مادة صلبة طبيعية غير عضوية لها تركيب كيميائي محدد ونظام بلوري مميز.
أشباه المعادن		1-أوبال	يفتقر الى الشكل البلوري (غير متبلور)
لا يعتبر من المعادن	1-النفط 2-زجاج 3-بلاستيك 4-الفحم 5-السكر		مادة لها اصل عضوي
			مادة صناعية
			مادة صناعية
			مادة لها اصل عضوي
			مركب عضوي يستخلص من قصب السكر أو الشمندر

الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)

الفصل الأول: الصخور النارية

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة(✓) أمامها:

1- أول المعادن المتبلرة فى السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو: ص 71

☑ البيتونايت ☐ الألبيت ☐الأوليفين ☐الكوارتز

2- أخر المعادن تبلوراً في السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون يكون غني بعنصر:

☐الكالسيوم ☑ الصوديوم ☐البوتاسيوم ☐السيليكون ص71

3- أول المعادن المتبلرة في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو:

☐البيوتيت ☐الألبيت ☑الأوليفين ☐الكوارتز ص71

4- آخر المعادن تبلوراً في السلسلة غير المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون هو. ص71

☑البيوتيت ☐الألبيت ☐الأوليفين ☐ بيروكسين

5- مجموعة من الصخور فوق المافية تحتوي على الأوليفين والبيروكسين: ص72

☐الأوجيت ☑البريدوتيت ☐البلاجوكليز ☐الفلسبار

5- المعادن الغالبة فى الصخور الجرانيتية هي: ص72

☑الكوارتز والفلسبار ☐ البيروكسين والألبيت ☐الأمفيبول والأوجيت ☐المايكا والهورنبلند

6- مجموعة صخرية لا تحتوي على معدن الكوارتز: ص772

☑البريدوتيت ☐الأنديزيتية ☐الجرانيتية ☐الفلسية

7- صخور غنية بالمعادن السيليكاتية فاتحة اللون مثل الكوارتز والفلسبار. ص72

☐ البازلت ☑ الجرانيت ☐إنديزيت ☐بريدوتيت

8- نسيج نارى يتكون من بلورات كبيرة بارزة تحيط بها بلورات صغيرة : ص76

☐ زجاجي ☐ فقاعي ☑ بورفيري ☐بجماتيتي

9- نسيج يميز صخر الأوبسيديان ناتج عن التبريد السريع للمادة المصهورة: ص76

☑ زجاجي ☐فقاعي ☐بورفيرى ☐بجماتيتي

السؤال الثاني: ضع علامة(✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة(✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1	المادة الأم المكونة للصخور النارية تسمى بـاللافا .	ص67	✗
2	يعتبر اللاكوليث من أشكال الصخور النارية السطحية .	ص 68	✗
3	تعتبر معدن البيتونايت أول المعادن المتبلرة فى السلسلة المتواصلة في الصخور النارية بناءً على سلسلة تفاعل باون .	ص71	✓
4	تعتبر الصخور الجرانيتية من المكونات الأساسية للقشرة المحيطية .	ص72	✗
5	تعد مجموعة البريدوتيت من الصخور النارية المكونة في طبقة الوشاح العلوي .	ص73	✓
6	يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد قليل وحجم كبير.	ص74	✓
7	توجد الصهارة البازلتية ذات المحتوي العالي من السيلكا بصورة سائلة .	ص72	✗
8	تتكون الطفة الملتحمة نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذف من الثوران البركاني الشديد .	ص78	✓
9	يمكن استنتاج التركيب الكيميائي للصخور النارية بصورة مباشرة من خلال محتواها من السيلكا .	ص 78	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالي:

1	صخور تتكون عندما تبرد المادة المنصهرة وتتصلب. ص67	(الصخور النارية)
2	مصطلح يطلق على الصهارة عندما تصل إلى سطح الأرض ص67	(اللافا / الحمم البركانية)
3	الصخور النارية التي تتكون عندما تتصلب المادة المنصهرة على سطح الأرض. ص68	(البركانية أوالطفحية)
4	صخور تتكون من الصهارة التي تفقد القدرة على الحركة قبل بلوغها إلى سطح الأرض وتتبلور في الأعماق. ص68	(الجوفية أوالمتداخلة)
5	وصف المظهر العام للصخر بالاستناد إلى الحجم والشكل وترتيب بلورات الصخر المتشابكة. ص74	(النسيج الصخري)
6	نسيج الصخور النارية التي تتكون على السطح أو التي تبرد بسرعة ككتل داخل القشرة السطحية. ص75	(نسيج دقيق التبلور)
7	نسيج ناتج عن قذف الحمم إلى الغلاف الجوي وتبريدها بسرعة. ص76	(النسيج الزجاجي)
8	نسيج يصف صخوراً دقيقة التبلور به فجوات خلفتها الفقاعات الغازية مع تصلب اللافا. ص77	(النسيج الفقاعي أوالاسفنجي)
9	الصخور التي تحتوي على نسبة عالية من الحديد والمغنسيوم. ص72	(المافية أو البازلتية)
10	صخر يعتبر المكون الأساسي في طبقة الوشاح العلوي. ص73	(البريدوتيت)

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

1- تسمى المادة الأم المكونة للصخور النارية بـالصهارة . ص67
2- يعزز التبريد البطيء نمو بلورات بعدد قليل وبحجم كبير. ص74
3- يعزز التبريد السريع نمو بلورات بعدد كثير وبحجم صغير. ص74
4- البلورات في البيجماتيت كبيرة جداً نتيجة البيئة السائلة التي تعزز التبلور. ص78
5- المعادن المافية و الفوق مافية غنية بعنصري الحديد والماغنيسيوم. ص72
6- أهم المعادن الشائعة في القشرة الأرضية التي تتكون من السيليكات الداكنة هي أوليفين وبيروكسين وأمفيبول ص72
7-الماجما الغنية بالسيليكا الفاتحة تكون غنية بعناصر البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم ص71
8- الصخور التي تحتوي على وفرة من معادن السيليكا داكنة اللون لها تركيب بازلتي / مافي . ص72
9- تكون المعادن المافية داكنة اللون بسبب احتوائها على عنصر الحديد وتتميز بأنها ذات كثافة عالية ص72
10- الصخور فوق المافية تكون نسبة السيليكا فيها أقل من45 % والصخور الجرانيتية تكون نسبة السيليكا فيها أكبر من70%. ص71-72
11-تتكون الصخور النارية ذات النسيج الخشن عندما تتصلب ككتل كبيرة من الصهارة ببطء. ص76
12- تسمى البلورات الكبيرة في النسيج البورفيري للصخر الناري ب البلورات البارزة ص76
13-تسمى البلورات الأصغر حجما في النسيج البورفيري للصخر الناري ب الكتلة السفلية ص76
14- ينتج أحيانا عن قذف الحمم البازلتية جدائل من الزجاج البركاني تسمى شعر بيلي ص77

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- لا تظهر الصخور النارية المتداخلة مباشرة على سطح الأرض. ص86

لأنها تنشأ بعيدا عن السطح فلا تظهر إلا بعد تعرية الصخور التى تعلوها.

2 – تركيب معظم الصخور البجماتيتية مشابه لتركيب صخر الجرانيت. ص 87

لإحتوائها على بلورات كبيرة من الكوارتز والفلسبار والمسكوفيت المتواجدين نتيجة البيئة السائلة التى تعزز التبلور.

3– تسمية مجموعة الصخور الإنديزيتية بالصخور الوسطية. ص70

نسبة لصخر الأنديزيت الواقع بين الصخور الجرانيتية والبازلتية حيث له صفات تشترك مع المجموعتان.

4 – تسمى السلسلة غير المتواصلة في سلسلة باون التفاعلية بهذا الإسم. ص70

لأن المعادن فى هذه السلسلة تختلف فى تركيبها الكيميائى والبلورى وخواصها الفيزيائية عن بعضها البعض.

5- تتميز مجموعه معادن الأوجيت بلون داكن ووزن نوعي ثقيل. ص 79

لانها تحتوى على نسبة عالية من المعادن الغنية بالحديد والمغنيسيوم وندرة السيليكا.

السؤال السادس: فسر جيولوجياً كيفية تكون كل من:

1 –النسيج الدقيق التبلور (دقيق الحبيبات) في الصخور النارية. ص75

بسبب التبريد السريع نتيجة تكونها على السطح أو ككتل صغيرة قريبا من السطح.

2 –الصخور النارية ذات نسيج خشن التبلور (خشن الحبيبات). ص76

لأنها تتكون من تصلب كتل كبيرة من الصهارة بعيداً عن السطح عميقاً داخل الأرض حيث معدل التبريد بطيء .

3 – النسيج البورفيرى في الصخور النارية. ص76

لأنه ينشأ على مرحلتين حيث تتصلب الصهارة داخل قشرة الأرض مكونة بلورات كبيرة (البلورات البارزة) نتيجة التبريد البطيء وتحتوي بينها جزء سائل من الصهارة فيقذفها البركان أو بالقرب من السطح فتتعرض لتبريد سريع فتكون بلورات صغيرة (الكتلة السفلية) من الجزء السائل المتبقى .

4 – النسيج الزجاجى في الصخور النارية. ص76

نتيجة التبريد السريع جداً عندما تقذف الحمم إلى الغلاف الجوي أثناء بعض الثورات البركانية.

5 - النسيج الأسفنجى والفقاعي في الصخور النارية. ص77

نتيجة تسرب الفقاعات الغازية أثناء تصلب اللافا على السطح مخلفة فجوات .

6 – النسيج الفتاتى النارى في الصخور النارية. ص78

نتيجة دمج وتصلب الفتات الصخري الذي يقذفه الثوران البركانى الشديد وهى عبارة عن رماد دقيق أو نطاف منصهرة أو كتل صخرية كبيرة منتزعة من جدران فوهة البركان .

7 – النسيج البجماتيتي في الصخور النارية. ص78

تنشأ في المراحل المتأخرة من التبلور بعد أن يبقى في الصهارة المتبقية المواد الطيارة مثل الماء والكلور والفلور والكبريت بنسبة عالية مما يجعلها سائلة ويقلل من لزوجتها والبيئة السائلة تعزز التبلور فتكون بلورات كبيرة يزيد قطرها عن سنتيمتر واحد.

السؤال السابع: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

إسم النسيج ص75-78	ظروف ومكان التكون وسرعة التبريد	حجم البلورات	مثال
دقيق التبلور	على السطح بالقرب من السطح تبريد سريع نسبياً	صغيرة جداً تميز بالمجهر	البازلت / ريولايت
خشن التبلور	بعيداً عن السطح- تتصلب ببطء	كبيرة ومتساوية	الجرانيت- الجابرو
بورفيري	إذا ثارت كتلة الصهارة العميقة المحتوية على بلورات كبيرة عند السطح فان جزء اللافا المتبقى سيبرد بسرعة نسبياً	بلورات كبيرة (البلورات البارزة) تحيط بها بلورات صغيرة (الكتلة السفلية)	صخر بورفيرى
زجاجي	على السطح بسرعة	لم تتكون بلورات	الاوبسيديان
فقاعي/اسفنجي	المنطقة العليا للحمم البركانية	دقيقة التبلور+ وجود فجوات غازية	السكوريا- البيومس
بجماتيتي	عند حواف كتل الصخور الجوفية الكبيرة فى المراحل الأخيرة من التبلور	خشنة الحبيبات بلوراتها > 1سم	صخور البجماتيت

أنواع المعادن السيليكاتية	المعادن الداكنة ص71-72	المعادن الفاتحة
العناصر الموجودة بها بكثرة	حديد ومغنيسيوم	البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم
محتواها من السيليكا	قليل	غنية بالسيليكا
مثال	الأوليفين، البيروكسين والبيوتيت	الكوارتز، الفلسبار والميكا البيضاء

وجه المقارنة	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الفلسبار ص79	الصخور النارية التي تتكون من مجموعة معادن الأوجيت
نسبة السيلكا	وفرة السيليكا	ندرة السيليكا
نسبة الحديد والماغنسيوم	ندرة الحديد والماغنيسيوم	وفرة الحديد والماغنيسيوم
الوزن النوعي	خفيف	ثقيل
اللون	فاتح	داكن

السؤال الثامن: أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب:

1- ماذا يحدث في الحالات التالية؟

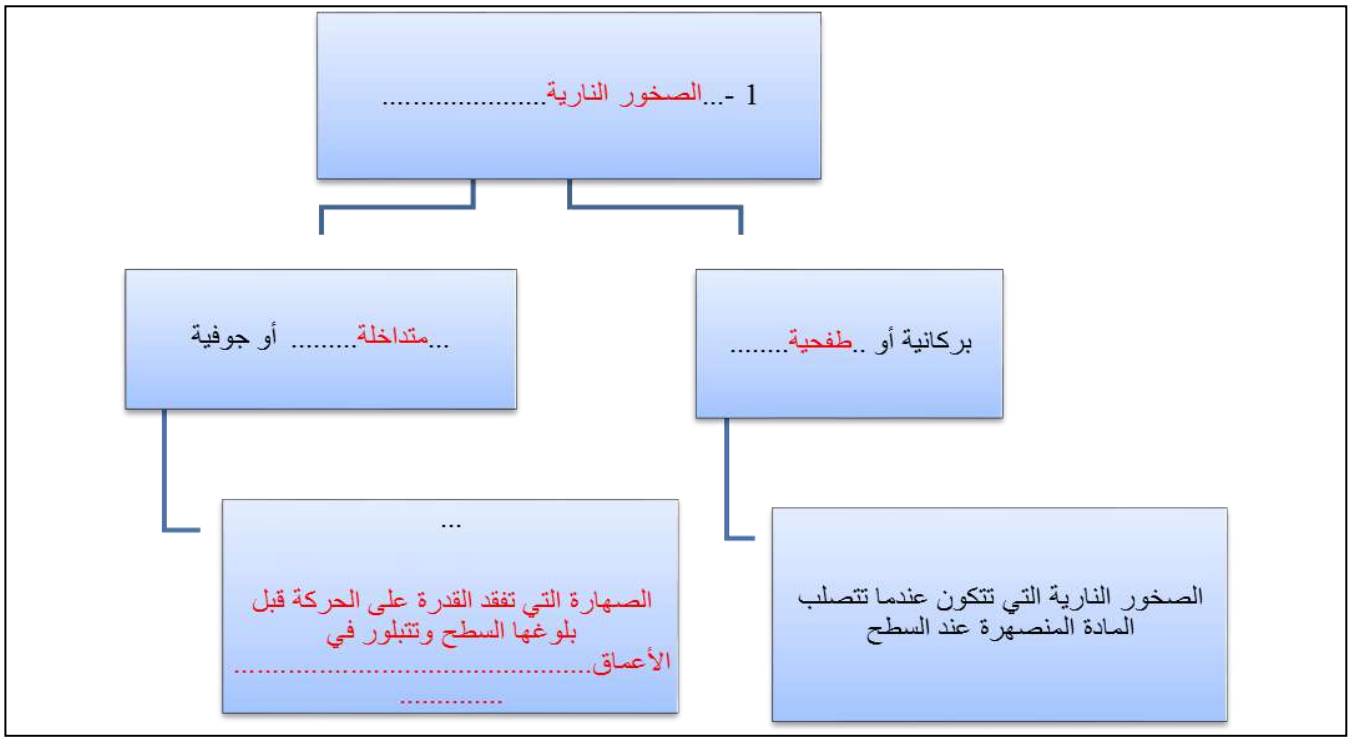
- للصهارة عندما تفقد الحرارة بسرعة إلى ما يحيط بها؟ ص74

تتصلب وتشكل بلورات صغيرة وبأعداد كثيرة

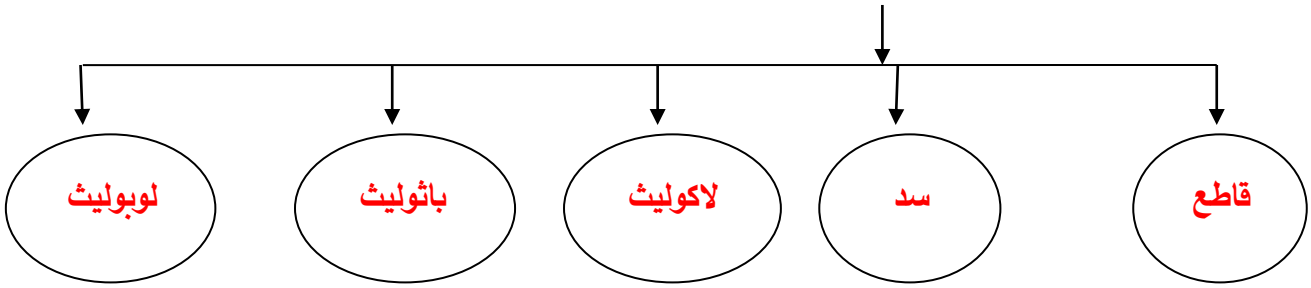
- لأيونات الصهارة عندما تتعرض لتبريد بطيء؟ ص74

تنتقل الأيونات دون قيود حتى ترتبط بالنهاية بأحد التراكيب البلورية الموجودة ، (تتكون بلورات كبيرة الحجم)

2: أكمل المخططات التالية: -



- أشكال الصخور النارية الجوفية التي تتخذها فى الطبيعة: ص68

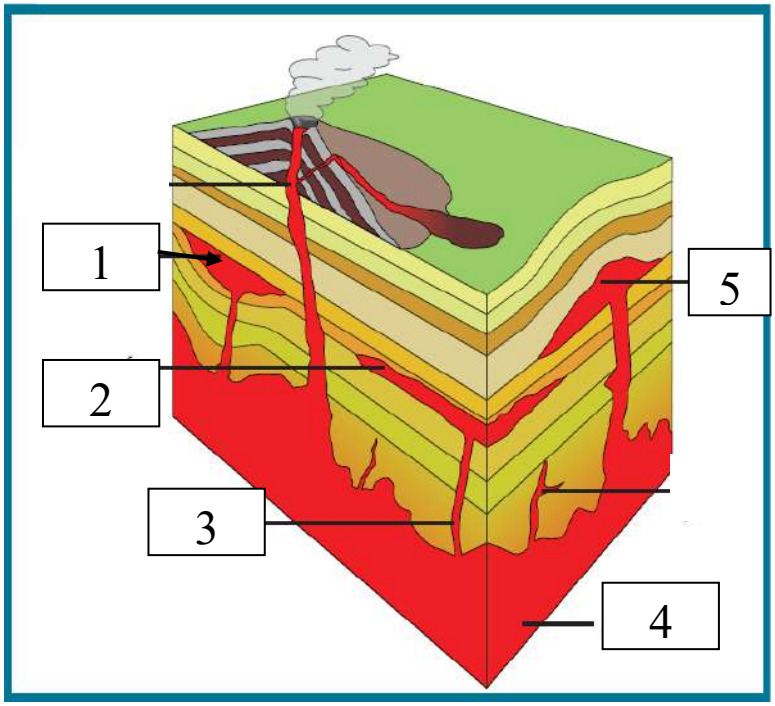


3-ادرس الأشكال التالية ثم أجب عما يلي:

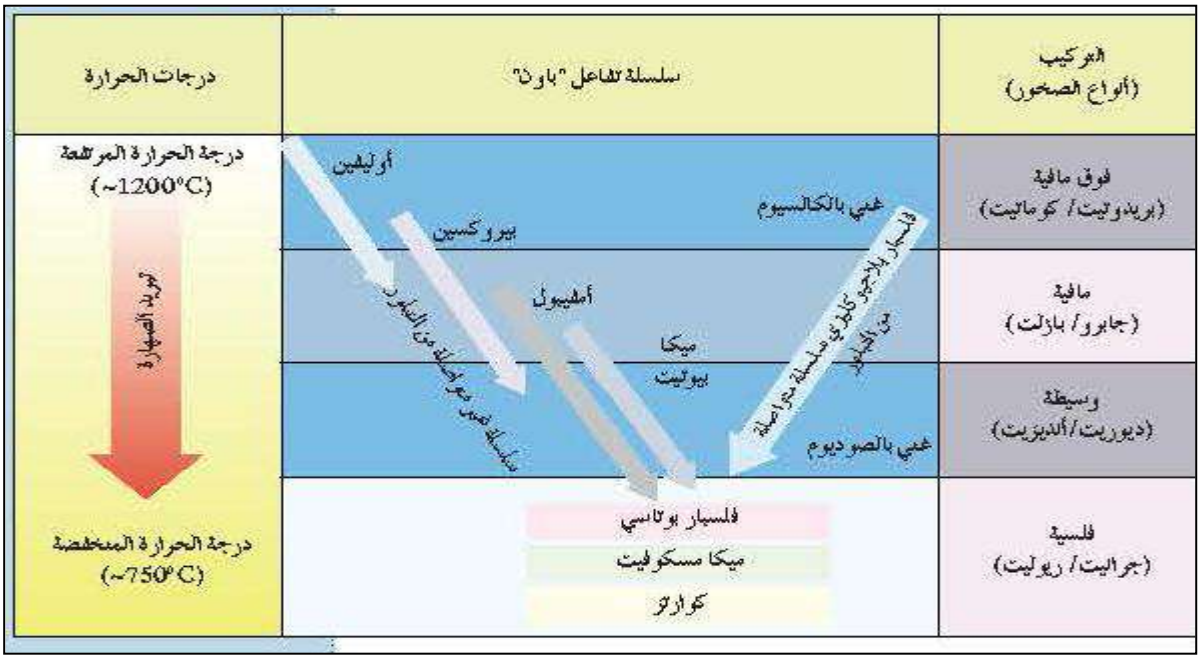
الرسم التالي يعبر عن أشكال الصخور النارية في الطبيعة.

الأرقام التالية تشير إلى: 68

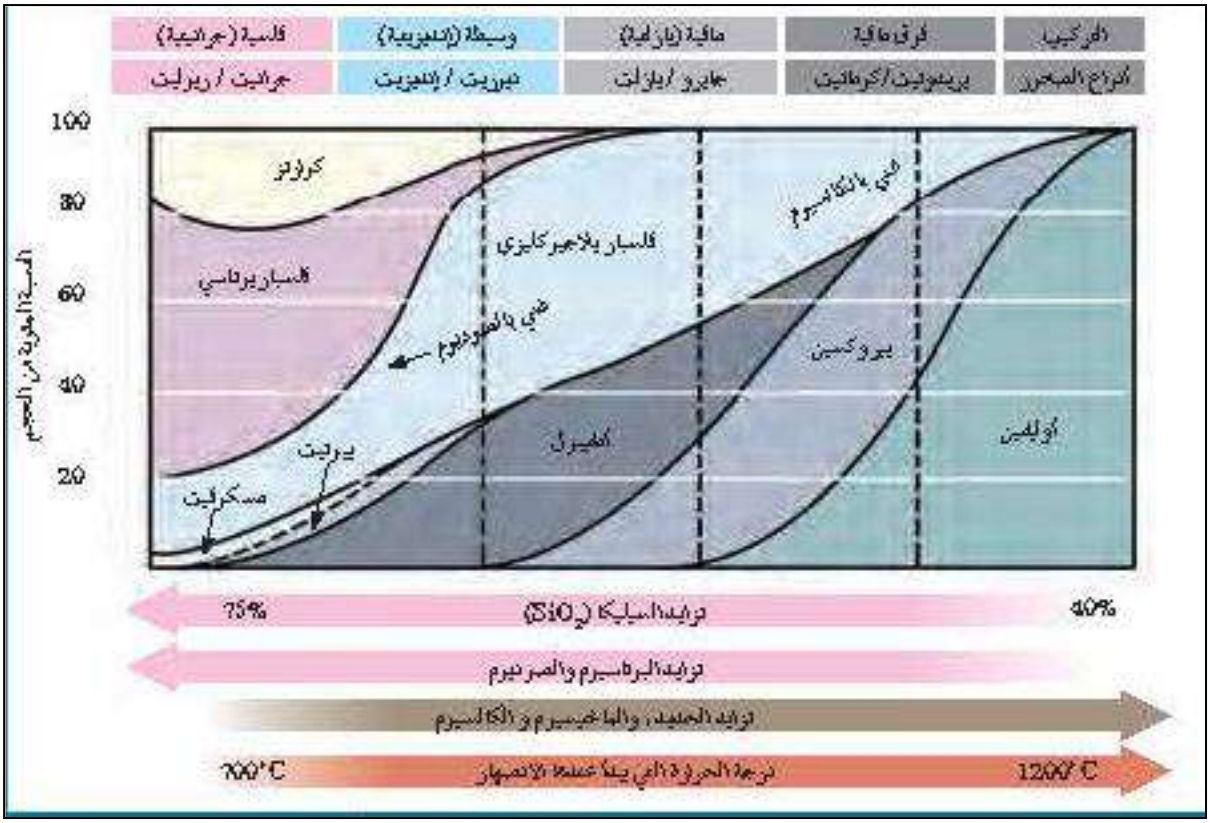
1. لوبوليث
2. سد
3. قاطع
4. باثوليث
5. لاكوليث



4- ادرس الاشكال التخطيطية التالية ثم أكمل الجدول أسفلهم: - ص 70



ص 70



وجه المقارنة ص70	تراكيب جرانيتية (فلسية)	تراكيب وسطية (إنديزيتية)	تراكيب بازلتية (مافية)	تراكيب فوق مافية
كمية محتواها من السيليكا	كبيرة	متوسطة	ضئيلة	ضئيلة جداً
كمية محتواها من Fe، Mg	ضئيلة جداً	متوسطة	عالية	بصورة كاملة تقريبا
إثنان من المعادن السيليكاتية الغالبة	كوارتز -فلسبار بوتاسي	فلسبارات بلاجيوكليزية - أمفيبول	بيروكسين-فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم	اوليفين - فلسبار بلاجيوكليزي غني بالكالسيوم
العناصر الموجودة بها بكثرة	بوتاسيوم – صوديوم- كالسيوم- اكسجين وسيليكون	أكسجين وسيليكون	حديد-ماغنيسيوم - كالسيوم	حديد وماغنيسيوم
مكان تواجدها في الأرض	على السطح حيث يمثل 40% من الصخور النارية	تترافق مع النشاط البركاني الذي ينحصر عند حواف القارات	قاع المحيط والجزر البركانية داخل الأحواض والسيول البركانية على القارات	المكون الأساسي في طبقة الوشاح
أمثلة لصخور فوق السطح	ريوليت	أنديزيت	بازلت	كوماتيت
أمثلة لصخور تحت السطح	جرانيت	ديوريت	جابرو	بريدوتيت
اللون السائد	فاتح	متوسط	داكن	داكن جداً
الوزن النوعي	خفيف	متوسط	ثقيل	ثقيل جداً
درجة حرارة التبلور	منخفضة	متوسط	عالية	عالية جدا

السؤال التاسع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1) (الأوليفين – الألبيت – البيروكسين – الأمفيبول) من خلال دراستك لسلسلة تفاعل باون ص70

-المعدن الذى لا ينتمي : .....الألبيت.....

- السبب: .....من معادن السلسلة المتصلة لباون..... والباقى :....من السلسلة المنقطعة.....

2) بدراستك لظروف التبلر في سلسلة تفاعل باون ص70

(الأوليفين — البيروكسين – بلاجيوكليز غني بالكالسيوم- كوارتز)

-المعدن الذى لا ينتمي : ..... كوارتز.....

- السبب: .....يتبلور في آخر مراحل تبلور الصهير عند درجات حرارة منخفضة.....

والباقى : .....تتبلور مبكراً في أول مراحل تبلور الصهير عند درجات حرارة عالية.....

3) (الأوليفين — ميكا بيضاء(مسكوفيت) - ميكا سوداء(بيوتيت) -البيروكسين) ص70

-المعدن الذى لا ينتمي : ..... ميكا بيضاء(مسكوفيت).....

- السبب: .....المكون الرئيسي سليكات الفاتحة.....

والباقى : ..... المكون الرئيسي سليكات الداكنة.....

4) (النسيج الزجاجي – النسيج دقيق التبلور – النسيج خشن التبلور) من خلال دراستك لأنسجة الصخور النارية

-البند الذى لا ينتمي : .....النسيج خشن التبلور..... ص75- 76

- السبب: .....تتكون في جوف الأرض (تبريد بطيء)..... والباقى :....سطحي (تبريد سريع).....

5) (جرانيت – جابرو - بازلت– ديوريت) ص 75- 76

-الصخر الذى لا ينتمي : .....بازلت.....

- السبب: ..... صخر سطحي (نسيج دقيق) ..... والباقى :.صخور جوفية (نسيج خشن).....

6) جرانيت – ريوليت - بريدوتيت– بيومس ص 73

-الصخر الذى لا ينتمي : ..... بريدوتيت.....

- السبب: .... من الصخور فوق المافية(داكنة) غنية بالحديد والمغنسيوم (فقيرة في السليكا) .....

والباقى :.صخور فلسية (فاتحة) (فقيرة بالحديد و المغنسيوم)(غنية بالسليكا).....

7) اوبسيديان– جابرو – بازلت – البريوديت ص72

-الصخر الذى لا ينتمي : .....اوبسيديان.....

- السبب: ..... من الصخور الفلسية ..... والباقى :....من الصخور المافية و الفوق مافية.....

8) الجابرو – اوبسيديان– الجرانيت – البيجماتيت ص76

-الصخر الذى لا ينتمي : .....اوبسيديان.....

- السبب: ..... نسيجه زجاجي ..... والباقى :....نسيج خشن.....

الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)

الفصل الثاني: الصخور الرسوبية

السؤال الاول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1. تتمثل بداية نشأة الصخور الرسوبية بعملية: ص84
   - ☐ النقل ☑ التجوية ☐ السمنتة ☐ الترسيب
2. أحد العوامل التالية يعتبر من أسباب ترسيب الجسيمات الصلبة المكونة للصخور الرسوبية: ص 84
   - ☐ زيادة سرعة الرياح ☐ تغير اتجاه الرياح
   - ☐ حدوث عواصف ☑ انخفاض سرعة الرياح
3. المواد التي تنشأ من التجوية الميكانيكية والكيميائية معا ويتم نقلها كجسيمات صلبه تسمى رواسب: ص85
   - ☑ فتاتية ☐ عضوية ☐ كيميائية ☐ متبخرات
4. المكونان الرئيسيان لمعظم الصخور الرسوبية الميكانيكية (الفتاتية) هما: ص85
   - ☑ المعادن الطينية والكوارتز ☐ الكربونات والكوارتز
   - ☐ المعادن الطينية والكربونات ☐ الكالسيت والكوارتز
5. أحد أنواع الحبيبات الرسوبية التالية يحتاج إلى طاقة أكبر من غيره لنقله: ص86
   - ☑ الحصى ☐ الرمل ☐ الطين ☐ الطمى
6. أصغر الحبيبات الرسوبية التالية من حيث الحجم: ص86
   - ☐ الكونجلوميرات ☑ الطين الصفحي ☐ الحجر الرملي ☐ البريشيا
7. يتميز صخر الدولوميت عن صخر الحجر الجيري بأنه: ص 86
   - ☑ أثقل وأكثر صلادة ☐ درجة مساميته عالية
   - ☐ أخف وأقل صلادة ☐ سريع التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
8. صخر رسوبي يتكون من ترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة في المحاليل: ص87
   - ☐ الجبس ☑ الحجر الجيري ☐ الملح الصخري ☐ الكوكينا
9. صخر ناتج عن ترسيب كربونات الكالسيوم حول نواة رقيقة كحبة الرمل على شكل كرات صغيرة متماسكة: 87
   - ☐ الترافرتين ☐ الحجر الجيري ☑ الحجر الجيري البطروخي ☐ الدولوميت
10. أحد الصخور التالية لا يعتبر من المتبخرات: ص89
   - ☐ الجبس ☑ الجوانو ☐ الانهيديريت ☐ الملح الصخري

11.المعدن الأساسي المكون لأعمدة الصواعد والهوابط هو: ص 87

☑ الكالسيت ☐ الكوارتز ☐ الجبس ☐ الهاليت

12.أحد الصخور التالية لا يعتبر من الصخور العضوية: ص88

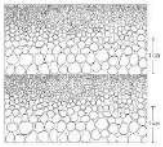
☐ الجوانو ☑ الفلنت ☐ الكوكينا ☐ الطباشير

13.صخر ناتج عن تراكم هياكل وعظام الكائنات الفقارية هو صخر: ص89

☐ الطباشير ☐ الجوانو

☐ الكوكينا ☑ الفوسفات

14.عندما يتغير حجم الحبيبات داخل الطبقة الرسوبية الواحدة تدريجياً من الخشن عند القاعدة إلى الدقيق، يشار إلى ذلك على أنه: ص91



☐التطبق المتقاطع ☑التطبق المتدرج

☐ التطبق المائل ☐ التطبق الكاذب

15.من التراكيب الرسوبية الناتجة عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطىء هي:ص92

☐ علامات النيم التيارية ☐ علامات النيم الموجية

☑ علامات النيم التذبذبية ☐ علامات النيم المدرجة

16.ارتفاع مستوى مياه البحر بحيث يغطي الشاطىء الذي يصبح ضمن الحوض الترسيبي البحري: ص93

☐ تسونامي ☐ مد وجزر ☐ انحسار البحر ☑ طغيان البحر

17.في حال انحسار البحر تترتب طبقات الرواسب من الأقدم للأحدث كالتالي: ص93

☑ بحري- انتقالي – قاري ☐ بحري- قاري – بحري

☐ قاري – بحري-قاري ☐ قاري – انتقالي – بحري

18.وجود الرواسب المرجانية بين طبقات الصخور الرسوبية يدل على أن البيئة القديمة كانت: ص95

☐ شاطئية قارية ☐بحرية عميقة

☑ ضحلة ودافئة ☐قارية نهرية

19.الرواسب التي تدل على بيئة قارية نهرية هي الرواسب: ص95

☐ المرجانية ☑ الطمية ☐ الشاطئية ☐ الكربوناتية

20.يمكن معرفة البيئة القديمة أنها كانت بحرية عميقة من خلال وجود الرواسب: ص95

☐ الطينية ☐ الملحية ☑ الكربوناتية ☐ الرملية حصوية

21.أحد أنواع الصخور التالية يستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء: ص96

☐ الملحية ☐ الرملية ☐ الكلسية ☑ الطينية

السؤال الثاني: ضع علامة(✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة(✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1	تُنْقل المكونات الذائبة والجسيمات الصلبة الناتجة عن التفتت الفيزيائي للصخور القديمة بفعل عوامل التعرية . ص 84	✓
2	عندما تنخفض سرعة تيار الماء الحامل للحبيبات والجسيمات الصلبة المفتتة فإن حبيبات الطين تترسب أولاً. ص 84	✗
3	يعتبر الكوارتز من المعادن الشائعة المتوفرة بكثرة في الصخور الرسوبية لأنه مقاوم جداً للتجوية الكيميائية. ص 85	✓
4	المعادن الطينية هي المنتج الأكثر وفرة من التجوية الكيميائية لمعادن الفلسبار. ص85	✓
5	إن وجود معادن الفلسبارات والميكا في الصخور الرسوبية يدل على سرعة عملية التعرية والترسُّب قبل أن تتحلل لعناصرها الرئيسية. ص85	✓
6	تَفْرِز التيارات المائية والهوائية الحبيبات التي تنقلها حسب التركيب الكيميائي. ص 86	✗
7	المعدن الذي يترسب أولاً من المحاليل الكيميائية المشبعة هو الأقل ذوباناً. ص87	✓
8	أثناء تكون الصخور الرسوبية الكربوناتية يتكون الكالسيت ثم يتحول إلى أرجونيت الأكثر ثباتا.ص87	✗
9	الدولوميت يختلف عن الحجر الجيري بصلادته المرتفعة ولا يتفاعل مع الأحماض بسرعة. ص87	✓
10	يتكون الحجر الجيري العضوي بفعل نشاط الكائنات الحية وتراكم بقاياها كالعظام والقواقع. ص88	✓
11	تنتج صخور الفوسفات من تراكم بقايا روث الطيور البحرية. ص89	✗
12	يمثل مستوى التطبق في التراكيب الرسوبية لطبقات الصخور الرسوبية نهاية حقبة ترسيبية معينه وبداية حقبة ترسيبية أخرى. ص91	✓
13	يمكن معرفة اتجاه التيارات المائية من خلال دراسة علامات النيم التذبذبية في بيئة الترسيب. ص92	✗
14	الجيودات تجاويف صخرية من الخارج تحتوي على تكوينات بلورية معدنية في الداخل. ص94	✓
15	تختلف الجيودات عن العقيدات الصخرية بأن الأولى بها تجاويف ذات تكوينات بلورية اما الأخرى فتجاويفها ممتلأة بالكامل بالبلورات. ص94	✓

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1	تحول الرواسب تدريجياً إلى صخر رسوبي بفعل التراص والسمنتة. ص84	تحجر
2	الرواسب المنقولة كجسيمات صلبة ناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معا. ص85	رواسب الفتاتية
3	الرواسب الناتجة عن ترسب الاملاح والمواد الذائبة من محاليلها لتكوين صخور رسوبية. ص87	رواسب كيميائية
4	سمك صخري متجانس يتميز بسطحين محددين ومتوازيين. ص91	الطبقة
5	من أنواع التطبق على شكل طبقات من رقائق مائلة بالنسبة إلى مستويات التطبق الرئيسية. ص91	التطبق المتقاطع
6	المستويات الفاصلة بين طبقات الصخور الرسوبية. ص9	مستويات التطبق
7	تموجات صغيرة في الرمل الذي يظهر على أسطح الطبقات الرسوبية بفعل حركة المياه او الهواء. ص92	علامات النيم
8	المكان الذي تتراكم فيه الرواسب لتكون الصخور الرسوبية. ص95	بيئة ترسيبية
9	تكوينات صخرية جيولوجية تكونت في الصخور الرسوبية وبعض الصخور النارية البركانية وهي عبارة عن تجاويف صخرية ذات تكوينات بلورية داخلية. ص94	الجيودات

السؤال الرابع: أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

1-يمكن تمييز عمليتا التعرية والترسيب بأنهما سريعتان عن طريق وجود معادن الفلسبار و الميكا. ص 85

2-المعيار الأوَّلي للتمييز بين الصخور الرسوبية الفتاتية هو حجم الحبيبات. ص 85

3- غالباً ما تتماسك حبيبات الصخر البطروخي بمادة لاحمة كلسية. ص87

4-تعتبر السيليكا من المواد شحيحة الذوبان في الماء. ص 88

5-في حالة الطغيان البحري تقل/ تضيق المساحة القارية. (تقل / تزيد/ تتسع /تضيق) ص93

6-ينتج صخر الفلنت /الصوان وصخر الشيرت عن ترسيب السيليكا غير المتبلرة من محاليلها. ص88

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- تتواجد المعادن الطينية والكوارتز بكثرة في الصخور الرسوبية الفتاتية. ص85

بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات التي تحولها الى معادن طينية أما الكوارتز مقاومته أكبر للتجوية الكيميائية.

2- عدم وجود الحصى كبير الحجم ضمن مكونات الكثبان الرملية. ص86

يتطلب نقله طاقة أكبر عكس الرمل الذي يتطلب طاقة أقل/ لأن حبيبات الرمل تتطلب طاقة أقل لنقلها والحصى يتطلب طاقة أعلى.

3- تكون الصخور الكربوناتية في الطبيعة. ص87

بسبب ترسب كربونات الكالسيوم من المحاليل الكلسية التي تحوي كربونات الكالسيوم الذائبة فيها.

4- انخفاض صلادة الجبس عن الأنهيدريت. ص88

بسبب احتواء الجبس على الماء وهي كبريتات الكالسيوم المائية التي تقلل من صلادتها.

5- التراكيب في الصخور الرسوبية مهمة جداً لتفسير تاريخ الأرض. 90

لان التراكيب في الصخور الرسوبية توفر معلومات إضافية لتفسير تاريخ الأرض وتعكس الظروف المختلفة التي ترسبت فيها كل طبقة.

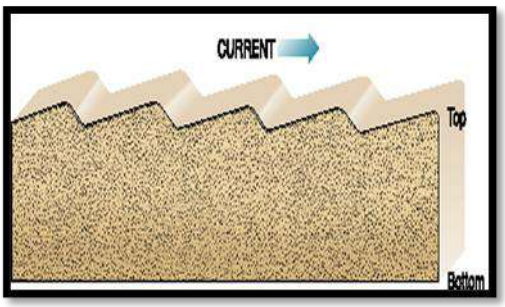
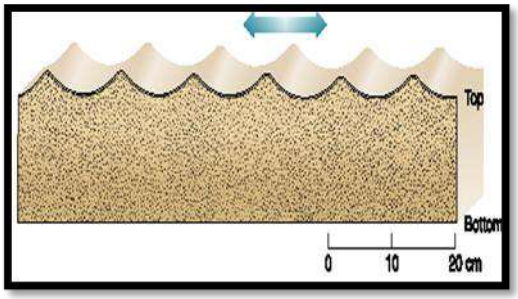
6- حدوث التشققات الطينية في بعض البيئات. ص92

لأن الرواسب الطينية التي تكونت فيها كان مبتلة وجافة بصورة متناوبة / بسبب تعرض الرواسب الطينية المشبعة بالماء للهواء فيجف الطين المبتل تماماً وينكمش مكوناً تشققات.

7- تحدث ظاهرة التخطي على البيئة الشاطئية. ص 93

بسبب زيادة مساحة المحيط نتيجة لارتفاع منسوب مستوى مياه البحر على البيئة الشاطئية فتترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق الرواسب الشاطئية والقارية القديمة (فوق التتابع الأقدم لتتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية).

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

وجه المقارنة	الكوكينا ص89	الجوانو
كيفية التكون في الطبيعة	يتكون من تلاحم كسرات الأصداف المتجمعة بواسطة مادة لاحمة	ناتج عن تراكم روث الطيور البحرية وتماسكها
وجه المقارنة	الحجر الجيري ص87	الدولوميت
الصلادة	أقل صلادة	أعلى صلادة
سرعة التفاعل مع HCl	سريع التفاعل	بطيء التفاعل/ لايتفاعل بسرعة مع HCl
وجه المقارنة	رواسب المتبخرات ص88	الصخور السليسية
نوع الرواسب	أملاح ذائبة	سيليكا
درجة ذوبان المواد	متفاوتة	شحيحة الذوبان
التبلور	متبلورة	عديمة التبلور
الهيئة (الشكل)	توجد على شكل طبقات	عقد أو درنات أو طبقات
أمثلة للصخور	جبس، أنهيدريت، ملح	فلنت ، صوان، شيرت
وجه المقارنة	علامات النيم التيارية ص92	علامات النيم التذبذبية
سبب التكون	نتيجة حركة تيار الهواء أو الماء باتجاه واحد فقط	تنتج عن حركة الأمواج السطحية ذهاباً وإياباً في بيئة ضحلة قريبة من الشاطيء
الرسم مع تحديد اتجاه التيار		
وجه المقارنة	طغيان البحر ص93	انحسار البحر
حركة مستوى مياه البحر	ارتفاع	انخفاض
الحركة الأرضية المسببة	هابطة	رافعة

السؤال السابع: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟

1- ترشح المياه الغنية بالكالسيوم حول الفوارات والينابيع الحارة. ص 87

يتكون صخر الترافرتين

2-عندما تفقد محاليل بيكربونات الكالسيوم الكلسية محتواها من الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون في الكهوف. ص87

تتشكل الصواعد والهوابط

3- إذا فقد الجبس الماء. ص88

يتكون الانهيدريت وتزداد صلادته

4-عندما تترسب السيليكا من المحاليل. ص88

تتكون صخور مثل الفلنت، الصوان والشيرت

5-عند زيادة درجة الحرارة على بيئة بحرية مغلقة. ص95

تتكون الرواسب الملحية (المتبخرات).

6-الترسيب السريع فى الماء المحتوى على رواسب ذات أحجام متنوعة. ص 91

تتدرج أحجام الحبيبات عند ترسبها من الخشن فى الأسفل إلى الدقيق فى الأعلى ويتكون التطبق المتدرج.

7-تناوب فترات مطيرة وجفاف على بيئات البحيرات الضحلة والأحواض الصحراوية. ص92

تتكون التشققات الطينية.

8-حدوث حركة أرضية رافعة وانكشاف جزء من قاع الرف القاري. ص93

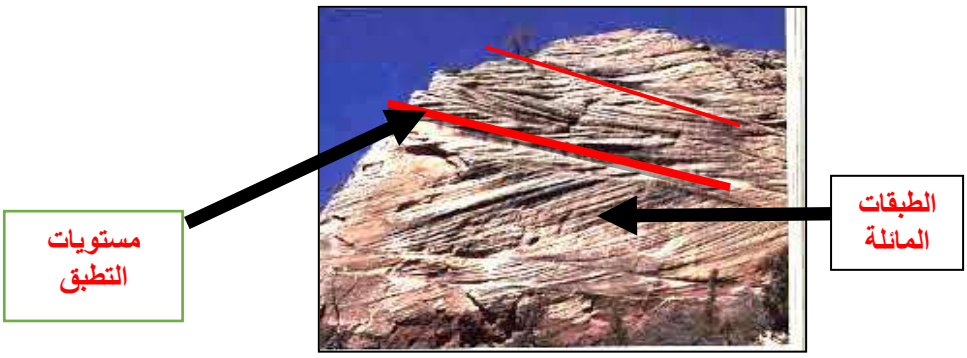
انخفاض مستوى مياه البحر (انحسار البحر)

9-تراكم بقايا النباتات التي ماتت وتجمعت عند قعر المستنقعات. ص 95

تتكون رواسب فحمية / الفحم الحجري

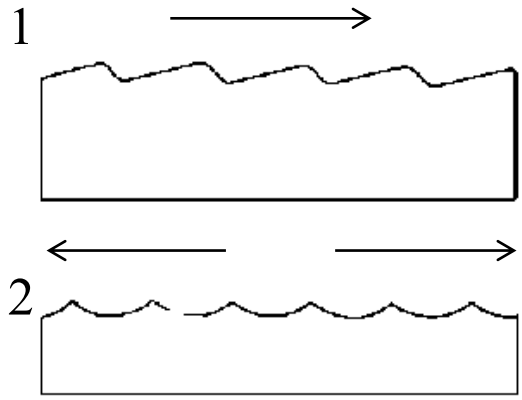
السؤال الثامن: اجب عن الأسئلة التالية في الرسومات التي أمامك:

(1) حدد على الشكل الموضح للتطبق المتقاطع كل من مستويات التطبق والطبقات المائلة بينها. ص91



(2) أ. ما اسم الشكل الذي أمامك؟ ص 92

..... علامات النيم.....



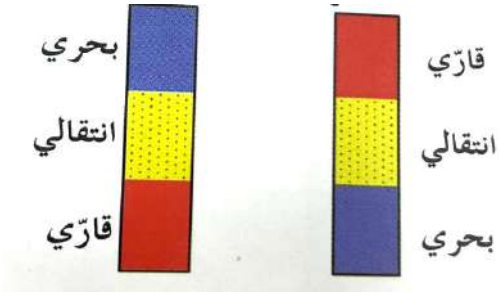
ب. 1- ...علامات النيم التيارية...

2- ..علامات النيم التذبذبية...

ج. حدد بالسهم اتجاه التيار؟

(3) أ. عندما تترسب الرواسب البحرية الجديدة فوق التتابع الأقدم لتتخطاه إلى المنطقة التي كانت شاطئية قارية، ماذا تسمى تلك الظاهرة؟ ص93

ظاهرة التخطي

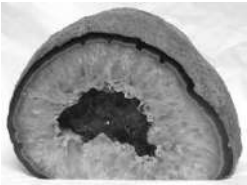


ب. حدد اسم كل ظاهرة على الرسم؟

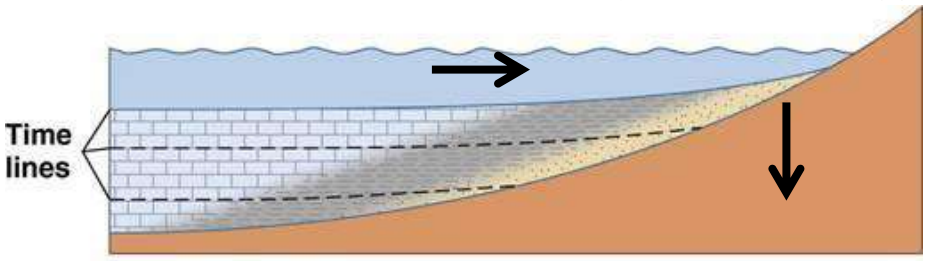
.....إنحسار..... .....طغيان.....

(4) ما اسم التركيب الموضح بالشكل؟ ص94

الجيودات



(5) يمثل الشكل المرسوم إحدى التراكيب الاولية للصخور الرسوبية، أدرس جيدا هذا الشكل، وأجب عن المطلوب:



(c)

أ- ماذا يمثل هذا القطاع؟ ص93

ظاهرة طغيان البحر

ب- فسر تشكل هذه الظاهرة.

تحدث حركة أرضية هابطة للشاطئ وارتفاع مستوى سطح البحر، وتتراكم الرواسب البحرية الجديدة فوق القديمة

ج- حدد على الرسم باستخدام الأسهم حركة مياه البحر وحركة اليابسة.

السؤال التاسع: اجب عن الاسئلة التالية:

1- ذهب فريق كشفي إلى منطقة سيبيريا المتجمدة وعند دراسة التتابع الصخري وجد رواسب مرجانية بين التتابعات الصخرية؟ على ماذا تستدل من ذلك؟ ص 95

يدل على أن البيئة كانت في هذا التتابع الصخري في أحد الأزمنة القديمة بيئة بحرية ذات مياه ضحلة ودافئة

2- دخل عالم جيولوجي إلى أحد الكهوف الجيولوجية، ووجد بها نوع من الصخور التي تحتوي على تجاويف صخرية بالإضافة إلى تكوينات بلورية داخلية. ما هي هذه التكوينات؟ وما نوع هذه الصخور؟ ص94

التكوينات هي الجيود، والصخور قد تكون من الصخور الرسوبية أو الصخور النارية البركانية.

3- " تتكون الصخور الرسوبية الفتاتية نتيجة نقل الجسيمات الصلبة الناجمة عن التجوية الميكانيكية والكيميائية معاً ". من العبارة السابقة (ما المعادن الأكثر انتشاراً في الصخور الرسوبية الفتاتية وتتوافر بكثرة؟) ص85-87

المعادن الطينية: بسبب التجوية الكيميائية لمعادن السيليكات وبخاصة الفلسبار

الكوارتز: لأنه يقاوم التجوية الكيميائية.

4- تتكون الصخور الرسوبية الكيميائية نتيجة ترسب المعادن المذابة في المحاليل الكيميائية بواسطة عمليات كيميائية مثل التبخير والترسب من المحاليل المشبعة ويكون المعدن الذي يترسب أولاً هو الأقل ذوباناً (الملح الصخري – الأنهيدريت – الجبس). ص88

- رتب التتابع الطبقي لتلك المعادن تبعاً لتكونها في الطبيعة.

الجبس- الأنهيدريت - الملح الصخري

5- حدد البيئة التي تتكون فيها الرواسب المذكورة: ص95

الرواسب الفحمية: بئية مستنقعات استوائية

الرواسب الملحية: بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية و نسبة بخار شديد

الرواسب الكربوناتية: بيئة بحرية عميقة

الرواسب الطمية: بيئة قارية نهرية

6- تعد دراسة الصخور الرسوبية مهمة للغاية في تفسير تاريخ الأرض، فمن خلال فهم الظروف التي تكونت فيها، يستطيع العلماء تفسير الأحداث الجيولوجية السائدة أثناء تكون هذه الصخور.
اختر صخرين رسوبيين من الصخور التالية ، ووضح كيف نستفيد من دراسة كل منهما لمعرفة تاريخ المنطقة.
(الفحم الحجرى- الطباشير – الأنهيدريت). ص95

*الفحم الحجري يدل على بئية مستنقعات استوائية
* الطباشير دليل على بيئة بحرية
*الأنهيدريت يدل على بيئة ذات حرارة عالية وبحار مغلقة أو بيئة صحراوية

7- أثناء رحلتك إلى إحدى المناطق وجدت صخر يحتوي على علامات نيم ما الذي يمكن أن يقدمه هذا الصخر من معلومات جيولوجية ناقش ذلك. ص92

*إذا كانت غير متماثلة الشكل نستطيع معرفة السبب وهو حركة المياه أو الرياح ونستطيع تحديد اتجاه حركة التيارات القديمة والرياح.
*اما إذا كانت متماثلة فهى تدل على حركة أمواج سطحية فى بيئة ضحلة قريبة الشاطئ. / تحديد اتجاه الرياح والتيارات المائية

8- اشرح كيف يمكن أن يتحول الصخر الرسوبي قديم إلى صخر رسوبي آخر. ص 84

من خلال وجود صخر رسوبى متماسك من قبل، يتعرض إلى عوامل التجوية وتتضمن التفتت الفيزيائى والكيميائى، فينتج فتات صخري وتنقل بفعل عوامل التعرية المختلفة ثم تترسب فى مكان أخر وتتشكل الرسوبيات وتتحجر بفعل التراص والسمنتة لتعطى صخر رسوبى جديد.

9- على ماذا يدل جيولوجيا وجود التطبق المتدرج في صخور منطقة ما. ص91

أن المنطقة ذات ترسيب سريع من الماء المحتوي على رواسب مختلفة الحجم، حيث فقد تيار الماء الطاقة بسرعة فترسبت الحبيبات الكبيرة أولاً وتلتها الحبيبات الأصغر فالأصغر.

10- اقرأ القطعة التالية، ثم اجب عما يليها من أسئلة: ص85- 89

تغطي الصخور الرسوبية مساحات كبيرة على سطح الأرض أنواع من الصخور الرسوبية مثل الحجر الرملي والحجر الجيري والحجر الطيني الصفحي والرواسب الملحية والجوانو والصوان.

- صنف الصخور السابقة على حسب نوع الصخور الرسوبية إذا كانت (ميكانيكية –كيميائية –عضوية).

اسم الصخر	نوعه
الحجر الرملي	ميكانيكي(فتاتي)
الحجر الجيري	كيميائي
الحجر الطيني	ميكانيكي(فتاتي)
رواسب ملحية	كيميائي
الجوانو	عضوي
الصوان	كيميائي

- أي من الصخور السابقة تركيبها الكيميائي لا يحوي مكونات معدنية؟ الجوانو

- أي من الصخور السابقة يستخدم في الكيمياء والزراعة؟ الرواسب الملحية

- أي من الصخور السابقة تستخدم في صناعة الفخار والقرميد وأحجار البناء والطابوق والسيراميك؟ الحجر الطيني.

-فيم تستخدم الصخور الجيرية (الكلسية)؟.في البناء وصناعة الجص والإسمنت

11-اقرأ الفقرة التالية ثم أجب على الأسئلة التي يليها:

(تبدأ نشأة الصخور الرسوبية بعملية التجوية التي تتضمن التفتيت الفيزيائي للصخور الظاهرة فوق سطح الأرض وينتج عنها رواسب مختلفة الأحجام مثل الجلمود (صخر ضخم) والحصى، بعضها كبير ذو حواف حادة وبعضها حصى في حجم النقود المعدنية وله حواف مستديرة، والرمال والغرين والطين، وكذلك تتعرض الصخور سابقة التكوين (نارية ورسوبية ومتحولة) إلى عمليات كيميائية مختلفة تؤدي إلى تكوين الأيونات المحلولة).

*** ما هي المرحلة التي تلي العملية التي ذكرت في الفقرة؟ ص 84**

التعرية

*** متى تبدأ عملية الترسيب؟ ص84**

عندما تنخفض طاقة عامل النقل

*** أي المواد تترسب أولاً من المحاليل الكيميائية؟ الأقل ذوباناً ص88**

*** رتب الصخور التالية على حسب أولوية التكوين: الملح الصخري – الجبس – الأنهيدريت.**

الجبس – الأنهيدريت الملح الصخري

*** ما نوع الصخور الناتجة عن ترسب السيليكا عديمة التبلور على شكل درنات أو طبقات؟ الصخور السيليسية**

12- على حسب دراستك لأنواع الصخور الرسوبية. أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

* (الكوكينا – الفوسفات – الترافرتين – الجوانو) ص87 - 89

-البند الذى لا ينتمي : .....الترافرتين.....

- السبب: .....من الصخور الرسوبية الكيميائية..... والباقى :....من الصخور الرسوبية العضوية.....

* (الكونجلوميرات – البريشيا – الحجر الرملي – الحجر الجيري – الحجر الطيني) ص85- 88

-البند الذى لا ينتمي : .....الحجر الجيري.....

- السبب: .....من الصخور الرسوبية الكيميائية..... والباقى :... من الصخور الرسوبية الميكانيكية./ الفتاتية..

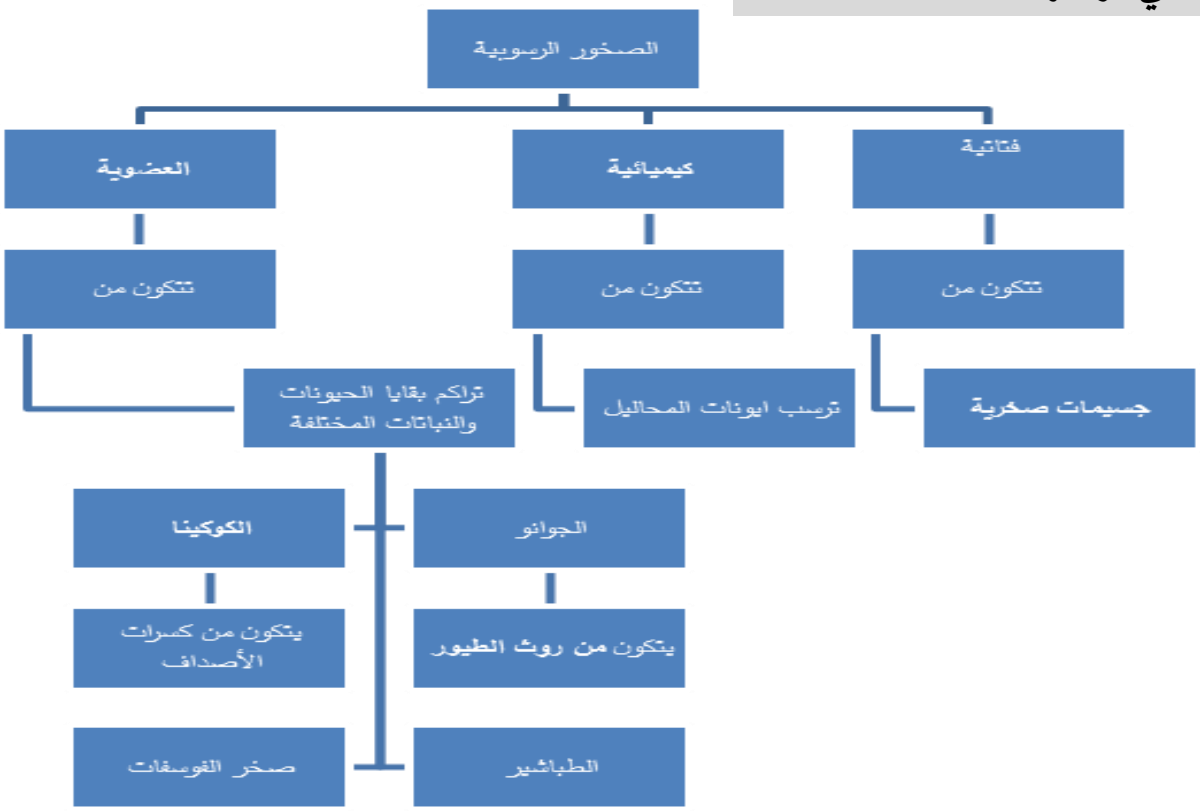
* (الملح الصخري – الأنهيدريت – الجبس– الفوسفات) ص87- 89

-البند الذى لا ينتمي : .....الفوسفات.....

- السبب: .....من الصخور الرسوبية العضوية..... والباقى :... من الصخور الرسوبية الكيميائية.....

السؤال العاشر:

أمامك خريطة المفاهيم التالية توضح أنواع الصخور الرسوبية اكمل الخريطة مستخدماً الأفكار والكلمات المناسبة التي درستها:



السؤال الحادي عشر : ماذا تستدل من المشاهدات التالية:

1- وجود مستويات التطبق. ص91

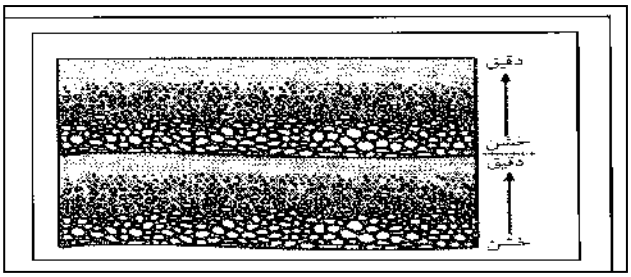
حدوث تغير في حجم الحبيبات أو تركيب الصخور أو حدوث توقف في الترسيب

2- وجود رواسب قارية فوق الرواسب البحرية. ص93

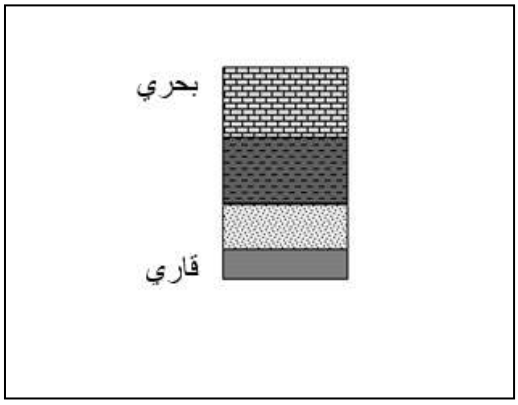
حدوث انحسار بحري نتيجة حركة أرضية رافعة

السؤال الثاني عشر: ارسم المطلوب

1- التطبق المتدرج موضحا الحبيبات الخشنة والدقيقة . ص91



2- الرسم التخطيطي للتتابع العامودي للطبقات الناتجة عن طغيان البحر .ص93



الوحدة الثالثة: مواد الأرض (2)

الفصل الثالث: الصخور المتحولة

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل عبارة فيما يلي وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

(1) التحول يعني: ص99
- ☐ تغير الشكل الخارجي للصخر
- ☐ تغير درجة تجانس الصخر
- ☑ تغير نوع الصخر إلى نوع آخر
- ☐ تغير اللون الشائع للصخر

(2) ينتج عن تحول الصخر تغير في: ص 100
- ☐ تركيبه الكيميائي فقط
- ☐ تركيبه المعدني فقط
- ☑ نسيجه وتركيبه المعدني والكيميائي
- ☐ نسيج الصخر فقط

(3) عند تعرض الصخر إلى عوامل التحول يستجيب لها حتى بلوغ: ص100
- ☑ التوازن مع البيئة والظروف الجديدة
- ☐ حالة من إعادة التبلور للمعادن المكونة
- ☐ التغير الكيميائي له أقصاه
- ☐ حالة الانصهار الكامل ثم التجمد

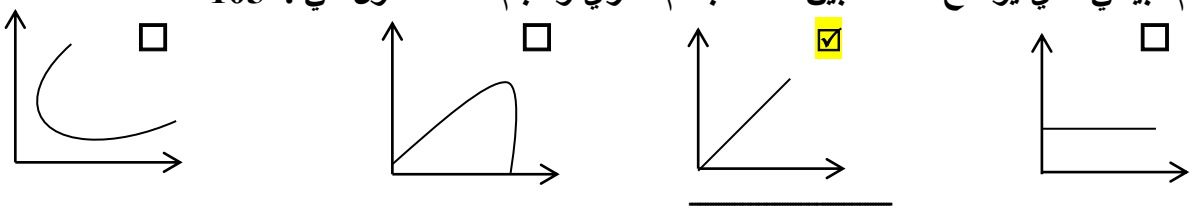
(4) أحد العبارات التالية صحيحة بالنسبة للإجهاد التفاضلي: ص101
- ☑ تنكمش الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي
- ☐ تكون القوى متساوية في جميع الاتجاهات
- ☐ تتفلطح الصخور باتجاه الإجهاد التفاضلي
- ☐ تنكمش الصخور في الاتجاه المتعامد مع الاجهاد التفاضلي

(5) الرخام المستخدم في الحرم المكي يسمى: ص102
- ☑ تاسوس
- ☐ لاسوس
- ☐ سوتاس
- ☐ تالوس

(6) يظهر الانشقاق الصخري جيداً في صخر: ص103
- ☐ الشيست
- ☑ الإردواز
- ☐ الكوارتزايت
- ☐ الرخام

(7) عندما يبدو الصخر المتحول على هيئة أحزمة منفصلة عن بعضها من بلورات البيوتيت الداكنة والمعادن السيليكاتية الفاتحة، يوصف نسيجه عندئذ بالنسيج: ص 104
- ☑ النيسوزي
- ☐ الشيستوزي
- ☐ الإردوازي
- ☐ الحبيبي

(8) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين كتلة الجسم الناري وحجم هالة التحول هي : 105



(9) بيئة التحول الناشئة عن تأثير الحرارة العالية نتيجة التداخلات النارية على الصخور المحيطة بها تعرف بالتحول: ص105
- ☑ التلامسي
- ☐ بالدفن
- ☐ بالمحاليل الحارة
- ☐ الإقليمي

(10) عندما تتوفر ظروف مستوى التحول الضعيف للطبقات العميقة، فإن بيئة التحول تكون بـ: ص107

☑ الدفن ☐ التلامس ☐ المحاليل الحارة ☐ الحرارة

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ،وعلامة(✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

.1	يختلف نسيج الصخر المتحول ولونه وتركيبه عن الصخر الذي تكون منه. ص99	(✓)
.2	تتعرض الصخور المدفونة في الأعماق إلى ضغط موجه. ص 101	(✗)
.3	السوائل التي تحيط بالحبيبات المعدنية تعمل كمحفزات لعمليات إعادة التبلور. ص101	(✓)
.4	تتعرض الصخور للطي والتصدع والانبساط نتيجة لتأثير الاجهاد التفاضلي عليها. ص101	(✓)
.5	تنكمش الصخور باتجاه الاجهاد التفاضلي وتزيد في الطول بالاتجاه المتعامد عليه. ص101	(✓)
.6	تعتمد عملية التورق على مستوى التحول والمحتوى المعدني للصخر الأم. ص103	(✓)
.7	يتميز صخر الشيست بالنسيج الصفائحي. ص104	(✓)
.8	يظهر النسيج غير المتورق غالباً في الصخور الغنية بمعادن الميكا والأمفيبول. ص 105	(✗)
.9	كلما زادت كتلة الجسم الناري كلما بلغت سماكة هالة التحول إلى عدة سنتيمترات. ص105	(✗)
.10	يتكون معدن الكلوريت بشكل متمايز لدرجة الحرارة المنخفضة. ص106	(✓)
.11	يتكون صخر الهورنفلس نتيجة تحول الطين حرارياً. ص106	(✓)
.12	غالباً يحدث التحول بالمحاليل الحارة بالتزامن مع التحول التلامسي. ص106	(✓)
.13	للمحاليل الحارة القدرة على تغيير التركيب الكيميائي للصخر المضيف. ص106	(✓)

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

1	تغير نوع من الصخور إلى نوع آخر. ص99	(عملية التحول)
2	عامل التحول الذي يحفز على التفاعلات الكيميائية، ويسبب إعادة تبلور المعادن. ص100	(الحرارة)
3	قوى غير متساوية تؤثر على الصخر في مختلف الاتجاهات فتؤدي إلى تشوهه. ص101	(الاجهاد التفاضلي او الضغط الموجه)
4	ترتيب وفق مسطحات للحبيبات المعدنية أو المظاهر التركيبية في الصخر. ص103	(الأنسجة المتورقة)
5	أسطح مستوية متقاربة جداً ينشق الصخر على طولها عند طرقه بمطرقة. ص103	(الاردوازي)

6	نسيج الصخر الذي يحوي معادن صفائحية أو معادن مستطيلة تبدو حبيباتها المعدنية في صفوف متوازية أو شبه متوازية. ص104	(نسيج شيستوزي أو صفائحي)
7	نسيج يظهر فيه الصخر على هيئة حبيبات متبلرة متساوية الحجم ومتراصة. ص105	(نسيج حبيبي غير متورق)
8	صخر متحول يتكون نتيجة التحول التلامسي للحجر الجيري. ص105	(الرخام)
9	نوع من التحول يحدث عندما يكون الصخر محاطاً بجسم ناري منصهر. ص105	(الحراري أو التلامسي)
10	نطاق ملاصق لجسم ناري منصهر تقع فيه أجزاء الصخر التي تعرضت للتغير. ص105	(هالة التحول)
11	صخر متحول ناتج عن تحول الطين الصفائحي (الطفل) تحولاً حرارياً. ص106	(الهورنفلس)

السؤال الرابع: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

(1) تعتبر الحرارة من أهم عوامل التحول. ص100

(2) تتعرض الصخور المدفونة في باطن الأرض إلى الضغط المحيط ص100

(3) حرارة الأرض الداخلية تنشأ من الطاقة المنبعثة الناتجة عن التحلل الإشعاعي والطاقة الحرارية المخزنة ص100

(4) عندما تكون القوى التي تشوه الصخر غير متساوية في مختلف الاتجاهات يسمى ذلك بـ الإجهاد التفاضلي او الضغط الموجه ص101

(5) يعتبر ثاني أكسيد الكربون من المكونات المتطايرة الموجودة في السوائل النشطة. ص101

(6) قد يحوي الشيست على حبيبات مشوهة من الكوارتز والفلسبار. ص104

(7) وجود أحزمة من المعادن الداكنة والمعدن الفاتحة يميز النسيج النيسوزي. ص104

(8) من الصخور ذات النسيج غير المتورق(الحبيبي) الرخام والكوارتزيت

(9) يتوقف حجم هالة التحول على كتلة الجسم الناري و حرارته والتركيب المعدني للصخر المضيف ص105

(10) تتكون المعادن المميزة لدرجة الحرارة العالية مثل معدن الجارنت بالقرب من الجسم الصهاري. ص106

(11) عندما تمر المحاليل الحارة الغنية بالأيونات عبر شقوق الصخور يحدث تحول بـ المحاليل الحارة ص106

(12) التحول المصاحب لحركات القشرة الأرضية البانية للجبال والقارات هو التحول الإقليمي ص108

السؤال الخامس: علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

(1) تعد الحرارة من أهم عوامل التحول. ص100

لأنها مصدر الطاقة التي تحفز التفاعلات الكيميائية، فتعيد تبلور المعادن الموجودة. وقد تعمل على تكوين معادن جديدة.

(2) يختلف تأثير الضغط الموجه والضغط المحيط على الصخور الأصلية. ص100-101

لأنه في الضغط المحيط تكون القوى متساوية من جميع الاتجاهات مما يؤدي إلى تشوه الصخر بتقلص الحجم. أما في الضغط الموجه تكون القوى غير متساوية فتؤدي إلى قصر وانكماش باتجاه الإجهاد الأقوى وزيادة في الطول وتفلطح في الاتجاه المتعامد عليه.

(3) تتميز بعض الصخور المتحولة بالنسيج الشيستوزي. ص104

بسبب نمو حبيبات الميكا والكلوريت الدقيقة في الإردواز إلى حجم أكبر بعدة مرات من الحجم الأصلي (بحيث يمكن تمييزها بالعين المجردة) نتيجة الضغط ودرجات الحرارة المرتفعة.

(4) يساعد الدفن على تحول بعض الصخور. ص107

بسبب زيادة الضغط والحرارة الجوفية الأرضية على الصخور المدفونة مما يؤدي إلى اعادة تبلور المكونات المعدنية.

السؤال السادس: قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة المطلوبة:

وجه المقارنة	الضغط المحيط	الضغط الموجه
تأثيره على الصخر ص100-101	متساوي	غير متساوي
وجه المقارنة	النسيج المتورق	النسيج غير المتورق
ترتيب المعادن فيه ص103-105	مسطحات	حبيبات متراصة
وجه المقارنة	الجارنت	الكلوريت
حرارة التحول ص 106	أعلى	أقل
وجه المقارنة	الرخام	الشيست
عامل التحول ص104-105	الحرارة	الضغط والحرارة
وجه المقارنة	التحول بالدفن	التحول الإقليمي
مناطق انتشاره ص107-108	أحواض الترسيب	حركات القشرة البانية للجبال/القارات

وجه المقارنة	الحرارة	المحاليل النشطة
دوره في تحول الصخر ص100-101	تحفز التفاعلات الكيميائية فتعيد التبلور و قد تكون معادن جديدة	تحفز عملية إعادة التبلور

السؤال السابع: أجب عن الأسئلة التالية :- ما هو ؟؟

(1) صخر متحول صفائحي صلصالي، ذو لون داكن، يستعمل في سقوف المنازل، ويُتخذ منه ألواح للكتابة، كما يُصنع منه أحياناً أنابيب المياه. ص103

الاردواز

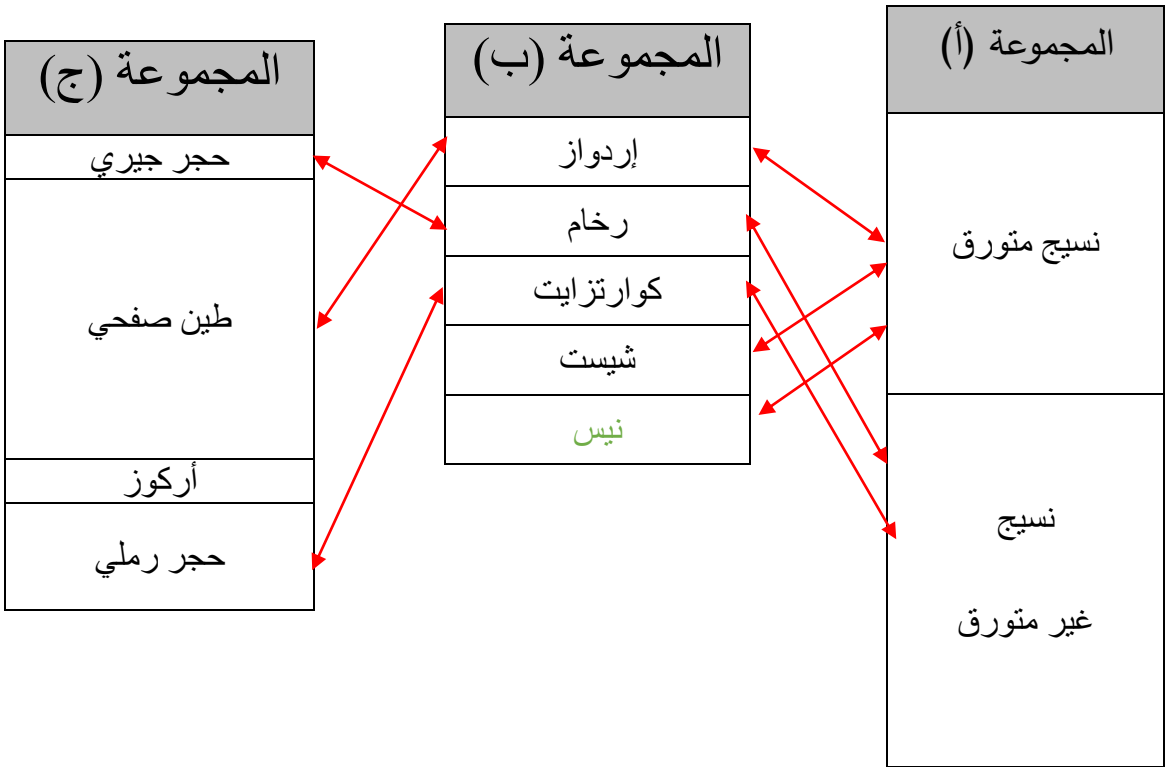
(2) صخر ينتج عن التحول الحراري للحجر الجيري ويستخدم في النحت والعديد من الأغراض الأخرى مثل اكساء الأرضيات والجدران وجدران الحمامات. ص105

الرخام

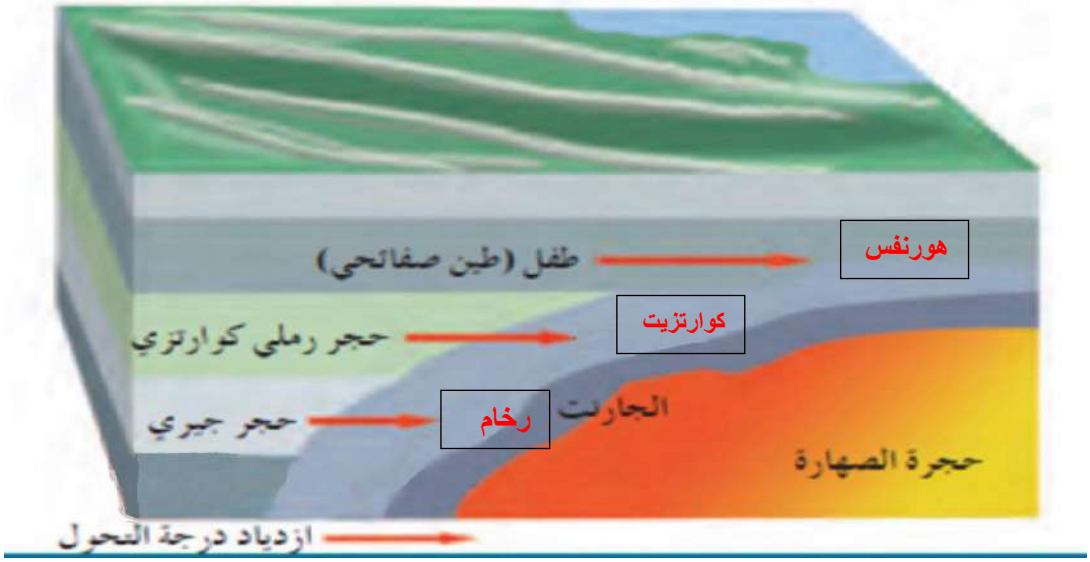
(3) صخر متحول متورق يشبه صخر الإردواز، يحتاج إلى رتبة تحول أعلى من تلك التي نتج عنها تكوين الإردواز وتظهر بلوراته أكبر من حجم بلورات الإردواز وتمتاز صخوره بأن لها لمعان أو بريق يظهر على مستويات التورق. ص104

الشيست

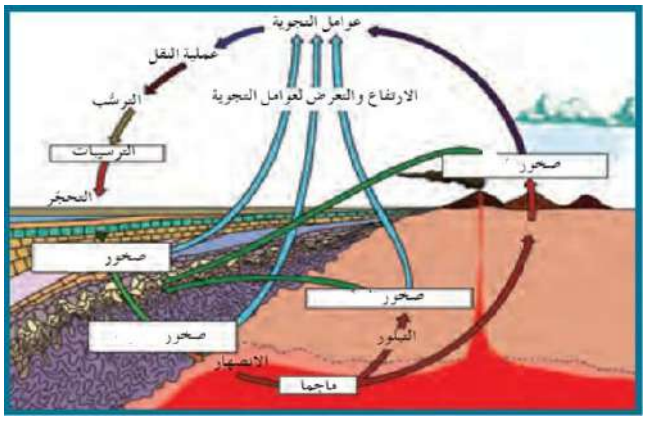
(4)صل الكلمة المناسبة من المجموعة (ب) بما يناسبها من المجموعتين (أ) و (ج): ص103-105



5) تمعن بالصورة التي أمامك واكتب نوع الصخر المتحول المتوقع تكونه في كل من الفراغات التالية : ص106



6) اشرح دورة الصخر في الطبيعة: ص 99



تبدأ من الصهارة التي تتصلب على مراحل وأشكال مختلفة مكونة صخور نارية بركانية أو جوفية والتي بدورها تظهر على السطح بعد ثوران البراكين أو بعمليات التجوية والتعرية وقد تتعرض إلى عوامل التحول من حرارة أو ضغط لتكون صخور متحولة

أو

عند تعرضها للتجوية تتفتت وتتكسر وتتحول إلى فتات يتم نقله عن طريق عوامل التعرية ومن ثم يحدث له ترسيب في بيئات مختلفة وتحدث له عمليتي تراص وسمنته فيتحجر مكوناً صخراً رسوبياً والتي يمكن بدورها تتعرض للضغط والحرارة وتتحول لصخور متحولة وتعود لتكون الصهارة من جديد عبر الانصهار الجزئي

7) أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

من خلال دراستك للأنسجة وعوامل التحول للصخور المتحولة ص 103- 105

(الشيستوزي – الأردوازي – النيسوزي – الحبيبي)

الإجابة الأولى :

-البند الذى لا ينتمي : ..... الحبيبي .....

- السبب: ..... عامل التحول المسبب هو الحرارة ..... والباقى :.... الضغط و حرارة.....

إجابة ثانية:

-البند الذى لا ينتمي : ..... الحبيبي .....

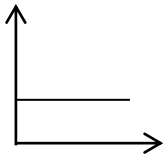
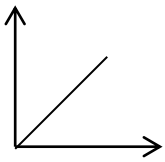
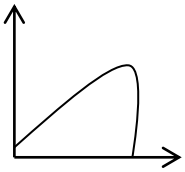
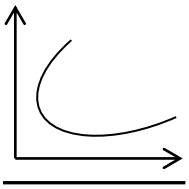
- السبب: ..... من الأنسجة غير المتورقة ..... والباقى :.... من الأنسجة المتورقة .....

الوحدة الرابعة : العمليات التي تغير تضاريس الأرض

الفصل الأول : التحرك الكتلي

السؤال الأول: أختر الإجابة الأكثر صحة لكل عبارة مما يلي وضع(✓) في المربع المجاور لها:

1- العلاقة بين الزمن والتحرك الكتلي علاقة : ص115

☐  ☐  ☐  ☑ 

2- من محفزات التحرك الكتلي الإنحدارات بالغة الحدة والتي تنتج عن التعرية بفعل: ص117

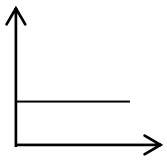
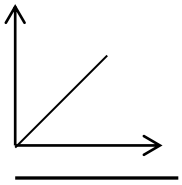
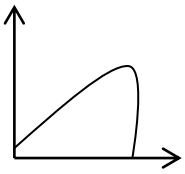
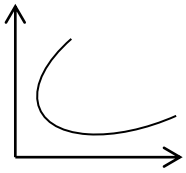
☐ الزحف الجليدي ☐ الرياح الشديدة ☑ نحت الأنهار ☐ التيارات المائية

3- عندما تكون وديان الأنهار أكثر اتساعاً من عمقها يعد ذلك دليلاً على : ص114

☑ قوة تأثير التحرك الكتلي ☐ ضعف تأثير التحرك الكتلي

☐ عدم التأثير ☐ لا توجد اجابة

4- العلاقة بين التحرك الكتلي و شدة الإنحدار علاقة : ص117

☐  ☑  ☐  ☐ 

5- تعتمد زاوية الاستقرار التي تكون عليها الحبيبات ثابتة على: ص117

☐ نوع الحبيبات ☑ شكل وحجم الحبيبات ☐ مصدر الحبيبات ☐ ترتيب الحبيبات

6- عملية التسييل التي تكون عليها المواد السطحية المشبعة بالماء تحدث بفعل: ص118

☐ الزحف الجليدي ☑ الزلازل ☐ نحت الأنهار ☐ التيارات المائية

7- تحدث عملية الزحف للغطاء الصخري بفعل التغير في: ص124

☐ سرعة الماء ☐ مكونات الغطاء الصخري ☐ النشاط البشري ☑ درجات الحرارة أوالرطوبة

السؤال الثاني: اكتب الأسم أو المصطلح العلمي محل كل عبارة مما يلي:-

1	تحرك الصخور والركام والتربة نحو أسفل المنحدر تحت تأثير الجاذبية الأرضية. ص113	التحرك الكتلي
2	تحرك الكتل مع وجود نطاق يفصل ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها . ص121	الإنزلاق
3	يكون السطح الفاصل فيه على شكل منحنى مقعر إلى أعلى يشبه الملعقة . ص121	الإنزلاق الدوراني
4	تكون الحركة فيه على سطح مستو كفاصل أو صدع أو سطح طبقة . ص122	الإنزلاق الإنتقالي
5	الإنسياب الذي يتضمن تحرك التربة والغطاء الصخري المفكك مع كمية من الماء. ص122	الإنسياب الركامي / الطيني
6	الإنسياب الذي يحدث على جوانب التلال في المناطق الرطبة أثناء المطر الغزير . ص123	الإنسياب الأرضي
7	أحد أنواع التحرك الكتلي الذي ينقل التربة والغطاء الصخري المفكك ببطء وبالتدريج. ص124	الزحف

السؤال الثالث:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ،وعلامة(✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:-

1	القوة الرئيسية المسؤولة عن تحرك الكتل الأرضية هي قوة الجاذبية الأرضية . ص113	✓
2	الخطوة الثانية الهامة التي تلي التجوية في تكوين معظم المظاهر والتضاريس هي التعرية . ص114	✗
3	من أهم التشكيلات الناتجة عن التحرك الكتلي والمياه الجارية هي الوديان . ص114	✓
4	تحدث معظم التحركات الكتلية السريعة والمفاجئة في الجبال الوعرة قديمة التكوين. ص115	✗
5	تنتج التضاريس الارضية عن التجوية بحد ذاتها دون تحرك النواتج من مكانها.ص114	✗
6	من أهم المحفزات التي تسبب الانزلاقات الأرضية، حرائق الغابات . ص117.	✓
7	وجود نطاق ضعيف ما بين الكتل المنزلقة وما تحتها من مواد مستقرة يسمى تساقط .ص120	✗

السوال الرابع : علل كل مما يلي تعليلا علميا:

1- تتحرك الإنهيارات الأرضية (الصخرية) بسرعة كبيرة. ص120

عندما يكون المنحدر شديد الإنحدار فإن الإنهيارات الصخرية تندفع إلى أسفل بسرعة كبيرة.

2- تسّرع الحرائق من عملية التحرك الكتلي. ص117

لأن الطبقة العليا تتفكك وتجف نتيجة الحرائق والطقس الجاف وبالتالي تميل الكتل إلى الإنزلاق، ويمكن أن تشكل الحرائق طبقة غير منفذة للماء مما يزيد كمية المياه الجاريه فيتولد سيلاً من الطين اللزج والركام الصخري.

3- تؤدي إزالة النباتات إلى التحرك الكتلي . ص117

لأن النبات يساعد في مقاومة التعرية، وفي إستقرار المنحدر، فالجذور تربط حبيبات التربة والطبقة السطحية المفككة ببعضها البعض، وبالتالي إزالة النبات يؤدي إلى التحرك الكتلي وخاصة إذا كان المنحدر شديد.

4- تعتبر الزلازل من أهم المحفزات لعمليات التحرك الكتلي. ص118

لأن الزلازل يتبعها إرتدادات مباشرة تسمح بخلخلة كميات ضخمة من الصخور والمواد غير المتماسكة وتسمح بإقتلاعها.

5- يمكن أن يحدث التحرك الكتلي بدون وجود محفزات ظاهرة . صص118

لأن التحرك الكتلي عبارة عن تحرك الصخور والركام بدافع أساسي وهو الجاذبية الأرضية حتى وإن لم تتواجد محفزات أخرى.

6- من الصعب ميدانياً ملاحظة عملية الزحف. ص124

لأن عملية الزحف تحتاج الى وقت طويل وهي عملية تحدث بشكل بطيء جدا فلا يمكن ملاحظتها إلا عن طريق إلتواء الأسوار وإزاحة الاعمدة.

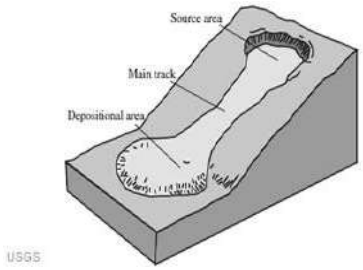
السوال الخامس: قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الإنسياب الركامي	الإنزلاق الأرضي
مكان الحدوث ص122-123	المناطق الجبلية المدارية	جوانب التلال
طبيعة المواد المتحركة	تربة وغطاء صخري مفكك مع الماء	تربة وغطاء صخري مفكك بالماء
شكل الرواسب الناتجة	رواسب مروحية	على شكل ألسنة أو قطرات

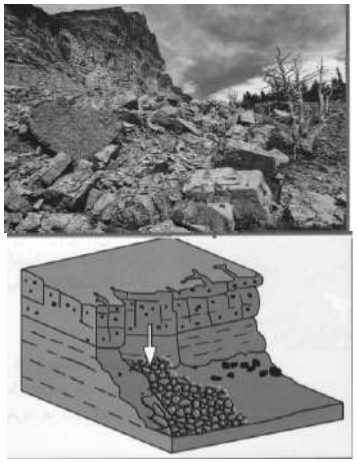
وجه المقارنة	الإنهيارات الصخرية	الزحف
معدل الحركة ص120 -124	سريع	بطيء
العوامل المسببة	اندفاع الصخور والركام إلى أسفل المنحدر بسرعة -تحركات مفاجئة	تناوب التمدد والانكماش في المواد السطحية بفعل التجمد والذوبان أو الرطوبة والجفاف

وجه المقارنة	الإنسياب	الإنزلاق
الأنواع ص121-122	إنسياب ركامي أو طيني – انسياب ارضي	إنزلاق دوراني – إنزلاق إنتقالي

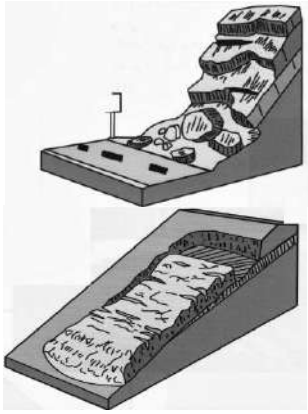
السوال السادس :- اكتب بجانب كل رسم من الرسوم التالية نوع التحرك الكتلي الدال عليه:-



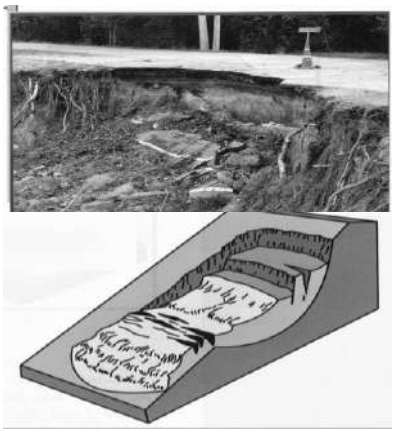
الانسياب الركامي



التساقط



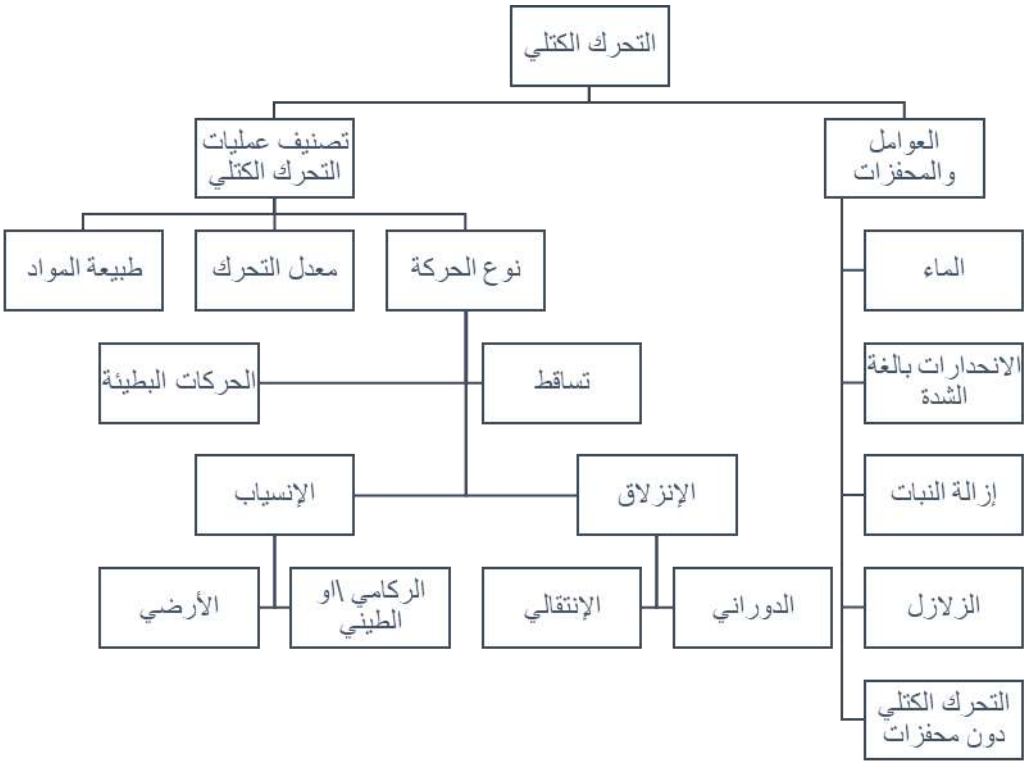
الانزلاق الانتقالي



الانزلاق الدوراني

السؤال السابع :

أمامك خريطة المفاهيم التالية توضح التحرك الكتلي اكمل الخريطة مستخدماً الأفكار والكلمات المناسبة التي درستها:



مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح